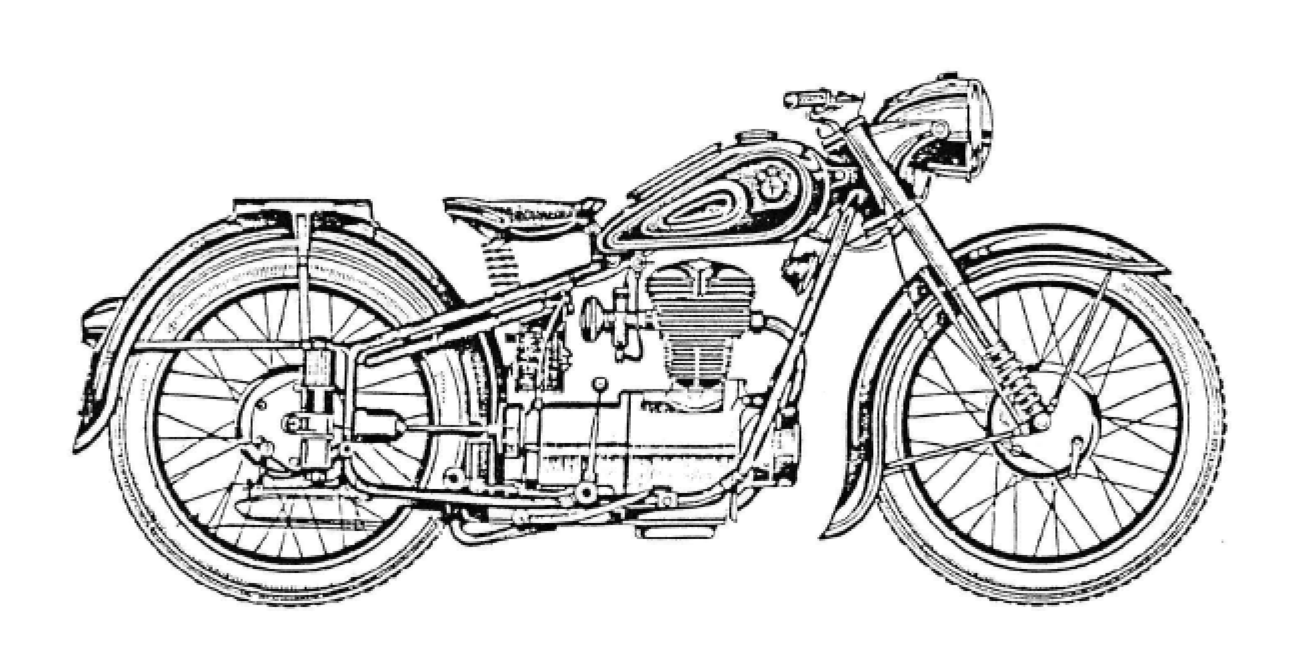


R 25

R 25/2 R 25/3

INSTANDSETZUNGS-ANLEITUNG



Demontage

Hinterradantrieb ausbauen:

Batterie abklemmen und ausbauen.

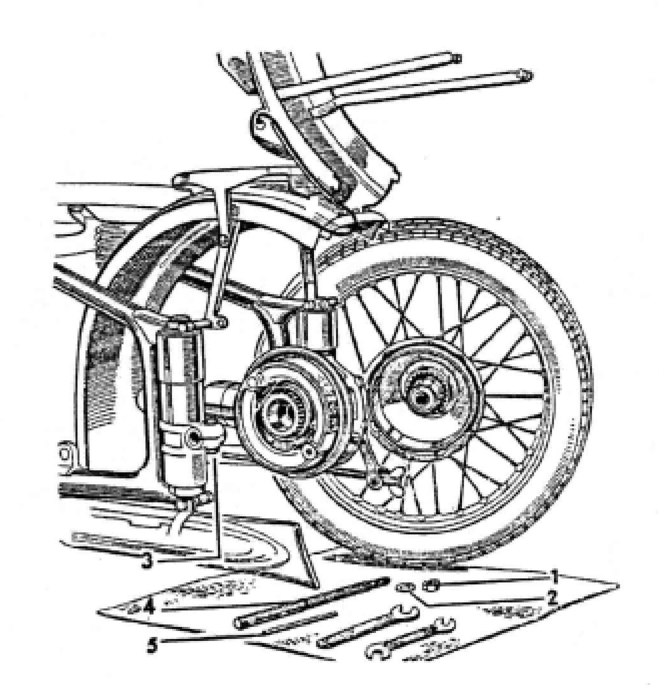
Batteriehalter abbauen.

Halteschrauben der Schutzblechstreben lösen, Schutzblechende hochklappen.

Steckachsmutter (1) auf Antriebsseite abschrauben und mit Scheibe (2) abnehmen.

Klemmschraube (3) lockern und Steckachse (4) mittels Dorn (5) herausziehen.

Rad herausnehmen.



Flügelmutter vom Bremsgestänge hinten abschrauben.

Fußbremshebel nach unten drücken, sodaß Bremszugstange aus dem hinteren Bremshebel gleitet.

Bolzen aus Bremshebel ausdrücken und mit Flügelmutter auf Bremsstange aufstecken.

Obere Klemmschraube vom rechten Achshalter lösen.

Untere Klemmschraube mit Mutter und Scheibe abnehmen.

Mit Schlagdorn (Selbstanfertigungswerkzeug) rechtes Gleitrohr der Hinterradfederung von unten nach oben vorsichtig durchschlagen.

Hinterradantrieb nach links unten drücken und nach hinten aus dem Gummimitnehmer herausziehen.

Getriebe ausbauen:

Tachometerantriebswelle nach Lösen der Halteschraube aus Antrieb herausziehen.

Splint vom Bolzen zum Haltebügel des Kupplungshebels entfernen und Bolzen herausziehen.

Haltebügel mit Kupplungshebel und Druckfeder abnehmen.

Blattfeder zum Kippständer vom Getriebe abschrauben.
Muttern für Getriebebefestigung abschrauben und mit Scheiben ablegen.
Kupplungsdruckstück herausnehmen und Getriebe nach hinten abziehen.

Motor ausbauen:

Befestigungsschrauben für Kraftstoffbehälter abschrauben und Kraftstoffbehälter abheben.
Auspuff-Überwurfmutter mit Hakenschlüssel 49 mm ϕ Matra Nr. 338/1 lösen.
Deckelverschraubung vom Vergaser abschrauben und Gasschieber herausziehen.
Die beiden Befestigungsmuttern am Vergaserflansch lösen und mit Scheiben abnehmen. Vergaser entfernen.
Deckel für Zündlichtdynamo abnehmen.
Kabel abklemmen (blau 61, schwarz 51, kariert 30, rot 15).
Kabelstrang herausziehen.
Massekabel vom Motorgehäuse abklemmen.
Kabelbinder vom Zündkabel am linken Rahmenrohr öffnen.
Deckel auf Zündlichtdynamo zu dessen Schutz beim Motorausbau aufsetzen.
Muttern der 2 Motorbefestigungen abschrauben.
Motor von unten abstützen.
Unteren Befestigungsbolzen nach rechts durchschlagen.
(Auf Distanzscheibe zwischen Rahmen und Motorgehäuse achten).
Obere Motorbefestigungsschraube nach links herausklopfen.
Motor anheben und nach links oben herausheben.

Montage

Einbau des Motors:

Motor (Deckel an Zündlichtdynamo angebaut) in den Rahmen einheben.

Obere Befestigungsschraube durchstecken, dabei Abstützung für Kupplungszug zwischen Motorgehäuse und Rahmen einklemmen.

Unteren Motorbefestigungsbolzen von links in Rahmen einführen, Abstandsscheibe zwischen Motorgehäuse und Rahmen einsetzen und Bolzen durchschieben.

Auspuffrohr mit Überwurfmutter und Dichtung an Zylinderkopf anschließen, Rohrschelle an unteren Motorbefestigungsbolzen einhängen und Überwurfmutter mit Hakenschlüssel Matra Nr. 338/1 festziehen.

Beide Motorbefestigungen mit Zahnscheiben unter den Muttern festziehen.

Einbau des Getriebes:

Getriebe mit Kupplungs-Druckstange in Rahmen einsetzen.

Vierkant der Druckstange mit Zange in die Vierkantbohrung der Kupplungs-Druckplatte einführen.

Getriebegang einschalten und durch Drehen am Mitnehmerflansch Keilbahnen der Antriebswelle mit denen der Kupplungsscheibe in Eingriff bringen.

Getriebe an Motorflansch ansetzen und mit 4 Muttern und Scheiben befestigen.

Druckscheibe, Kugelkäfig mit Kugeln und Druckstück mit Dichtring zur Kupplungsbetätigung leicht gefettet in den Getriebegehäusedeckel einsetzen.

Bügel samt Kupplungshebel mit Stift und Splint an Getriebegehäusedeckel befestigen.

Druckfeder zwischen Kupplungshebel und Gehäuse einsetzen und Seilzug in Kupplungshebel einhängen.

Halte-Blattfeder für Kippständer an Getriebegehäusedeckel anschrauben.

Hinterradantrieb anbauen:

Gummi-Mitnehmer auf Mitnehmerflansch am Getriebe aufstecken. Untere Federverkleidung mit Paßscheibe auf Gehäusedeckel aufsetzen und achten, daß beim folgenden Aufschrauben der Tragfeder die Bohrung an der Tragfederverkleidung unten an das Federende zu liegen kommt. Paßscheibenstärke so wählen, daß Federende und Bohrung in Federverkleidung, für Wiederausbau zugängig, außen liegt.

Schmalen Gummipuffer in Feder einlegen, oberes Federeinspannstück auf Tragfeder aufschrauben und obere Federverkleidung aufstecken.

Untere Verkleidung mit den zum Festsitz der angebauten Verkleidung etwa erforderlichen Beilagscheiben und breitem Gummipuffer an Gehäusedeckel unten ansetzen.

Kompletten Hinterradantrieb mit Mitnehmerflansch in Gummi-Mitnehmer an Getriebe anschließen. Zum leichteren Einführen nur Talkum verwenden, kein Öl oder Fett.

Gehäuse mit Federung in Rahmen einführen und eingefettetes Gleitrohr (Aussparung für untere Klemmschraube nach hinten) von oben einklopfen.

Klemmschraube lose einsetzen.

Linken Achshalter mit Federung anbauen:

An linken Achshalter Federn, Gummipuffer und Verkleidungen, wie an Antriebsgehäusedeckel, anbauen und komplett in Rahmen einsetzen.

Eingefettetes Gleitrohr (Aussparung für untere Klemschraube nach hinten) von oben einklopfen.

Obere Klemmschraube lose einsetzen.

Auspufftopf auf Rohr aufstecken und mit unterer Klemmschraube für Achshalter befestigen.

Hinterrad einbauen:

Hinterrad einsetzen, gefettete Steckachse durchschieben, mit Mutter und Scheibe festziehen und durch mäßiges Anziehen der Klemmschraube an linken Achshalter sichern.

Schutzblech herunterklappen, Schutzblechstreben in Rahmen einhängen und festschrauben.

Hinterradbremsgestänge einhängen und mit Flügelmutter Bremse einstellen.

Kabel für Zündlichtdynamo anschließen:

Kabelstrang durch Bohrung im Dynamogehäuse hindurchführen und Gummi-Regenschutzkappe in die Ringnute einklemmen.

Kabel blau an Klemme 61, schwarz an Klemme 51, kariert an Klemme 30 und rot an Klemme 15 des Zündlichtdynamos anschließen.

Prüfen ob Schleifkohlen und Federn sauber aufliegen.

Massekabel an Befestigungsschraube des Kettenkastendeckels anklemmen.

Schutzdeckel an Zündlichtdynamo anbauen.

Tachometerwelle anschließen:

Tachometerwellen-Anschluß in Antrieb am Getriebe einsetzen und dabei Mitnehmerflansch drehen, damit Vierkant einschlüpfen kann.

Sicherungsschraube leicht anziehen und Regenschutzkappe anschließen.

Vergaser anbauen:

Vergaser mit Dichtung an Zylinderkopf befestigen.

Gereinigtes und eingeöltes Naßluftfilter aufstecken und mit Schraube festklemmen.

Gasschieber mit angeschlossenem Zug in Vergaser einführen und mit Deckel und Überwurfmutter verschrauben.

Batterie anbauen:

Batterieträger mit 4 Schrauben an Rahmen anschrauben.

Gummiunterlage auflegen und Batterie aufsetzen.

Spannband-Unterteil und -Oberteil in Batterieträger einhängen, mit Klemmschraube befestigen und mit Gegenmutter sichern.

Minus-Kabel an Batterie und Getriebegehäusedeckel, Plus-Kabel vom Kabelstrang an Batterie anschließen.

Kraftstoffbehälter anbauen:

Kraftstoffbehälter auf Rahmen aufsetzen und mit Schrauben, Zahnscheiben und Muttern festschrauben.
Kraftstoff-Schlauch an Kraftstoffhahn anschließen.

Hinterradfedern festklemmen:

Kippständer einziehen, Hinterrad belasten und so die beiden Federeinspannstücke durch Festziehen der oberen Klemmschrauben mit dem Rahmen verklemmen. Damit werden gleichzeitig die oberen Federverkleidungen eingespannt.

Scheinwerfer einstellen:

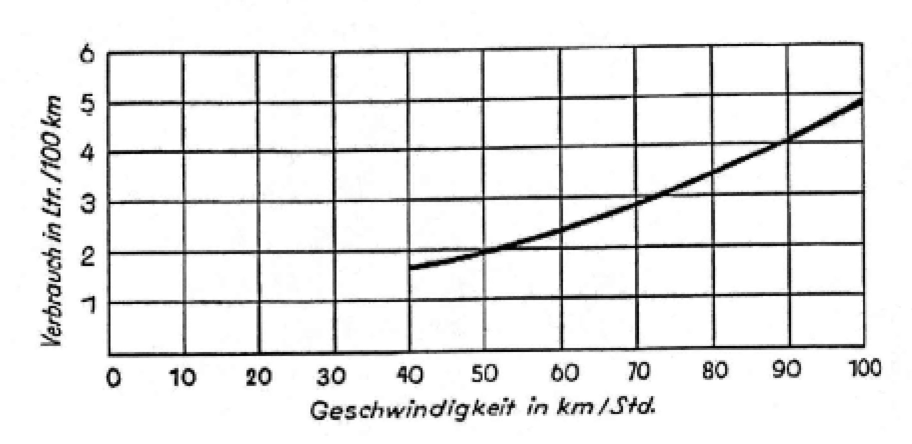
Nach vollendeter Montage muß der Scheinwerfer nach der Anweisung im Handbuch neu eingestellt werden.

Technische Daten

Baumuster	R 25
Baujahr	1950/51
Motornummern	220001 und fortlaufend
Arbeitsweise des Motors	Viertakt mit hängenden Ventilen (ohV)
Zylinderzahl	1 (stehend)
Bohrung	68 mm
Hub	68 mm
Zylinderinhalt	245 ccm
Verdichtungsverhältnis	6,4 – 6,5 : 1
Höchst-Dauerleistung	12 PS bei 5600 U/min.
Höchstgeschwindigkeit Solo, aufrecht sitzend	95 km/Std.
Steuerwelleneinstellung (gemessen bei 2 mm Ventilspiel)	Einlaß öffnet 6° n. o. T. Einlaß schließt 34° n. u. T. Auslaß öffnet 34° v. u. T. Auslaß schließt 6° v. o. T. (alle) ± 5°
Betriebs-Ventilspiel (bei kaltem Motor gemessen)	Einlaß 0,10 – 0,15 mm Auslaß 0,15 – 0,20 mm
Frühzündung max.	38° – 41° v. o. T. = 10,5 mm Kolbenweg
Spätzündung max.	3° – 6° v. o. T.
Zünd- und Lichtanlage	Batterie Zündung-Noris 6 Volt ZLZ 45/60
Unterbrecherkontakt-Abstand	0,4 ± 0,05 mm
Zündkerze	Bosch W 240 T 1
Elektrodenabstand an Zündkerze	0,6 mm
Vergaser:	Bing Type 1/22/28
Hauptdüse	100
Leerlaufdüse	45
Nadeldüse	2,64 – 0,8 (Bing-Bezeichnung 12/08)
Nadelposition	Solo 1 mit Seitenwagen 2
Einsatz	5
Leerlauf-Luftschraube	1 1/4 – 1 3/4 Umdrehungen geöffnet

Schmierstoffe und Füllmengen	siehe Gruppe Schmierplan
Schmierstoff-Verbrauch	0,1 Liter je 100 km
Kraftstoff	Benzin mit mindest 70 Oktan
Kraftstoff-Verbrauch (je nach Fahrweise)	siehe Verbrauchskurve
Kupplung	Einscheiben-Trockenkupplung

Kraftstoffverbrauchskurve



Passungen und Maße

Zylindermaße:

Zylinderbezeichnung	Schleifmaß des Zylinders	dazugehörendes Kolbenmaß
Normal	68,00 mm ⌀	67,94 mm ⌀
1. Übergröße	68,50 mm „	68,44 mm „
2. Übergröße	69,00 mm „	68,94 mm „

Schleifmaßabweichungen der Zylinderbohrung — höchstens bis 0,03 mm konisch (auf Kopfseite enger)
„ ± 0,01 mm unrund

Kolbeneinbauspiel in der Zylinderbohrung — 0,06 mm

Zulässiger Gesamtverschleiß von Zylinderbohrung und Kolben — 0,12 mm über Kolbeneinbauspiel

Kolbenmaße:

Kolbenring-Stoßspiel — 0,20 mm

Kolbenring Flankenspiel:
am 1. Dichtring — 0,04 mm
am 2. Dichtring — 0,03 mm
am Ölabstreifring — 0,02 mm

Ventilmaße:

Ventilschaft ⌀ — Ein- und Auslaß $7\,^{-0{,}050}_{-0{,}065}$ mm

Ventilteller ⌀ — Einlaß 34 mm, Auslaß 32 mm

Zulässiger Schlag am Ventilteller — 0,03 mm

Ventilteller-Randstärke — mindestens 1 mm

Ventilsitzwinkel — 45°

Korrekturwinkel außen — 15°

Ventilsitzbreite — 2 mm

Ventilschaftspiel — 0,05 – 0,085 mm

Zulässiger Verschleiß — 0,10 mm über Ventilschaftspiel

Ventilfedern:

Einbaulänge	innen 30,50 mm	außen 34,50 mm
entspannte Länge	37,50 mm	46,00 mm
Drahtstärke ϕ	2,80 mm	3,50 mm
Windungs-Außen-ϕ	23,80 mm	32,70 mm

Pleuellager:

Hubzapfen-ϕ	32 mm H 6
Zulässiger Hubzapfen-Verschleiß	0,03 mm
Spiel der Lagerrollen im Rollenkäfig	0,05 – 0,15 mm (wichtig beim Einbau von Aufmaßrollen)
Axialspiel der Rollen	0,10 – 0,20 mm
Lagerrollen	7 mm ϕ, 10 mm Länge
Aufmaßrollen	7,01 – 7,02 – 7,03 – 7,04 – 7,05 – 7,06 mm ϕ
Rollenkäfigbreite	17 mm = 0,2 mm niedriger als Pleuelstangenbreite
Pleuellagerung	ohne Stoßluft, aber leicht drehbar
Axialspiel	0,07 – 0,10 mm

Steuerung:

Stößelspiel in der Lagerung	0,04 – 0,07 mm
Axialspiel der Steuerwellen	0,07 mm

Ölpumpe:

Zahnflankenspiel der Ölpumpenräder	0,03 – 0,05 mm
Axialspiel der Ölpumpenräder	0,03 – 0,04 mm

Entlüfter:

Laufspiel in Bohrung	0,12 – 0,15 mm

Motor zerlegen

Zylinder und Kolben:

Spannbrücke am Zylinderkopf entfernen.

Zylinderkopfdeckel abnehmen.

Befestigungsmuttern für Schwinghebellagerböcke abschrauben.

Lagerböcke mit Schwinghebeln abheben.

Stoßstangen herausnehmen.

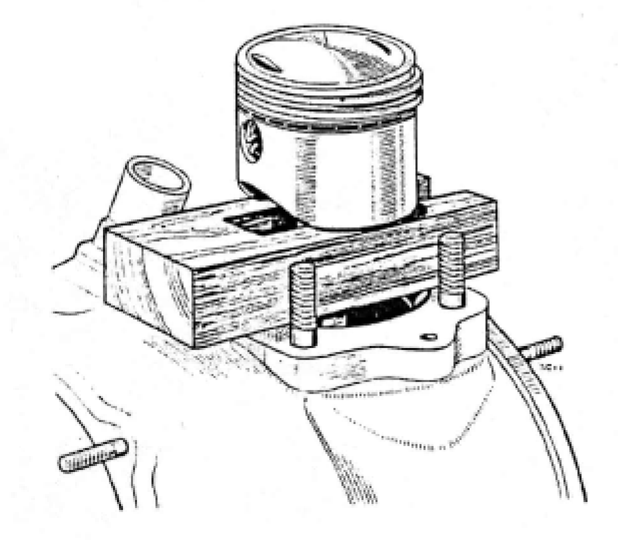
Zylinderkopf-Befestigungsschrauben mit Distanzscheiben und Hülsen herausdrehen.

Zylinderkopf abnehmen.

Zündzeitpunkt und Unterbrecherspiel kontrollieren (siehe „Motor zusammenbauen" Abschnitt „Einstellen der Zündung").

Zylindermuttern abschrauben, Zylinder abziehen.

Um Beschädigungen von Kolben und Pleuel zu vermeiden, Pleuelholz verwenden.



Lage des Kolbens, soweit nicht bereits geschehen, für Wiedereinbau zeichnen.

Kolbenbolzen-Sicherungen entfernen, Kolben leicht anwärmen.

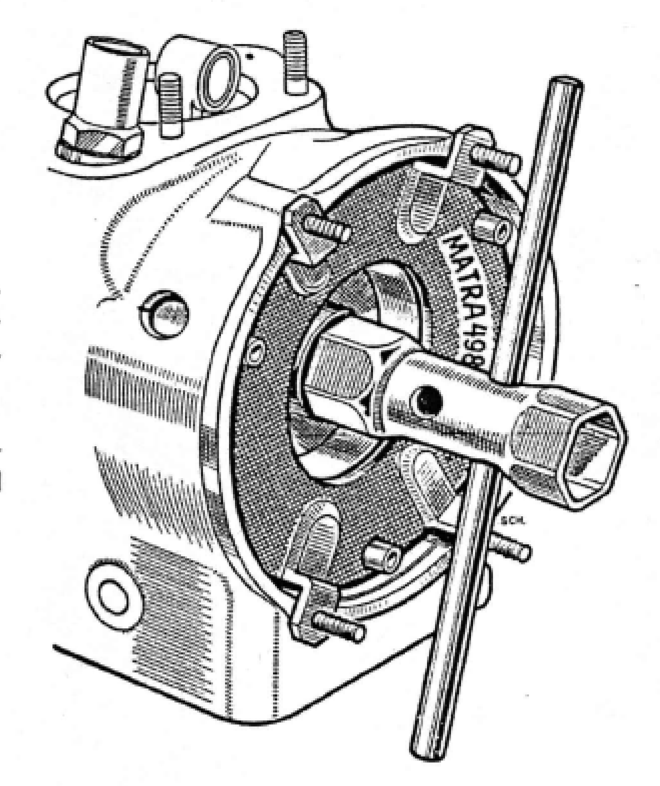
Kolbenbolzen evtl. mit Abdrückvorrichtung durchdrücken.

Ventilstössel aus Führungen herausziehen.

Kupplung ausbauen:

Drei Befestigungsschrauben für Kupplungs-Druckring gleichmäßig herausdrehen.

Kupplungs-Druckring, Kupplungsscheibe, Druckplatte sowie die 3 Kupplungsfedern abnehmen.



Mit Haltevorrichtung Matra-Nr. 498 Schwungscheibe gegen Verdrehen zum Kurbelgehäuse abstützen.

Sechskantschraube für Schwungscheibe kann damit entsichert und abgeschraubt werden.

Zündlichtdynamo abbauen:

Befestigungs-Schraube für Fliehkraftregler und Anker herausdrehen.

Fliehkraftregler entfernen.

Schleifkohlen nach außen drücken, bis jede Kohlefeder die Schleifkohle seitlich verklemmt, um Beschädigungen beim späteren Aufsetzen zu vermeiden.

Drei Befestigungsschrauben im Dynamogehäuse mit Schraubenzieher herausschrauben.

Dynamogehäuse vorsichtig abziehen.

Anker mit Stift 6 mm ⌀, 55 mm lang (Selbstanfertigungs-Werkzeug W 5019) und Ankerbefestigungs-Schraube abdrücken.

Ausbau von Steuerkette, Entlüfter und Steuerwelle:

Befestigungs-Schrauben und Muttern für Kettenkastendeckel herausdrehen.

Kettenkastendeckel abkopfen.

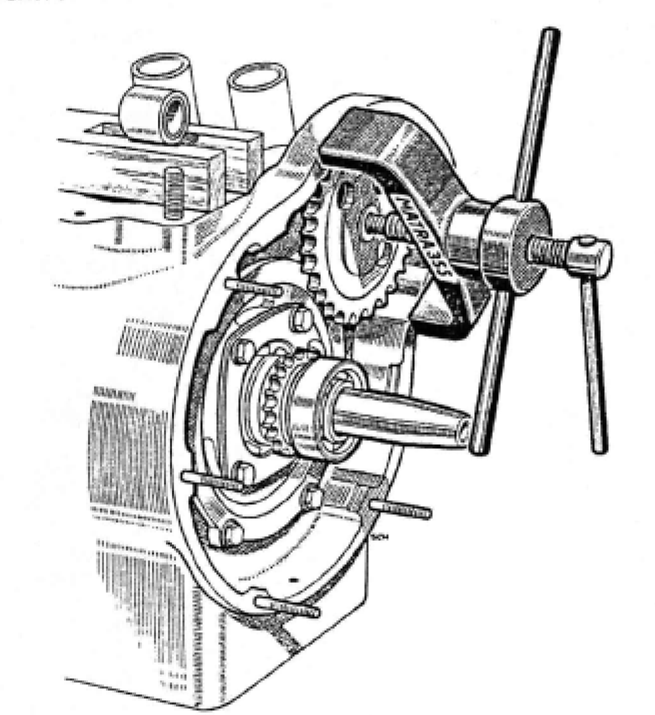
Bundschraube für Entlüfter herausdrehen, Entlüfter mit Druckfeder abnehmen.

Kurbelwelle soweit drehen, bis Kettenschloß unterhalb des Steuerwellen-Kettenrades (größte Gehäusevertiefung) zu stehen kommt.

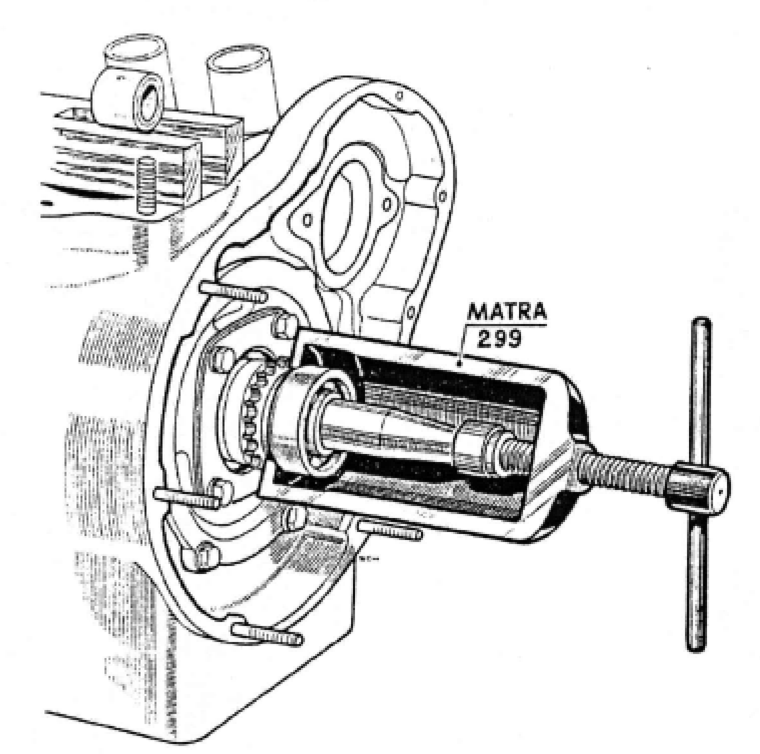
Sicherung für Kettenschloß abnehmen und Schloß nach hinten durchdrücken.

Kette abnehmen.

Zwei Zylinderkopfschrauben des vorderen Steuerwellenlagerkörpers durch die Bohrungen des Kettenrades hindurch herausdrehen.



Steuerwelle mit Vorrichtung Matra-Nr. 355 abziehen.



Vorderes Kugellager 6204 von Kurbelwelle mit Vorrichtung Matra Nr. 299 zunächst etwa 8 mm weit abziehen.

Die mit dem Kugellager abgezogene Federscheibe zum Kettenrad zurückschieben, Kugellager ohne Federscheibe erneut fassen und abziehen.

Federscheibe abnehmen, Außenseegering entfernen.

Vier Befestigungsschrauben für Flansch der Lagerbüchse herausdrehen.

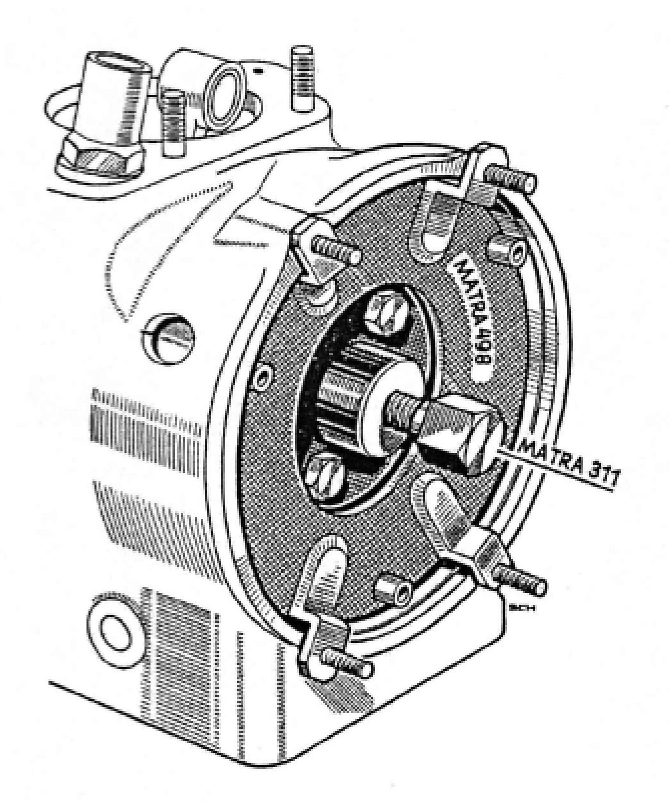
Mit Vorrichtung Matra Nr. 299 Kettenrad abziehen.

Breiten Abstandsring und Flansch abheben.

Sechskantschraube für Schwungscheibe entsichern und herausdrehen.

Schwungscheibe mit Vorrichtung Matra Nr. 311 abziehen.

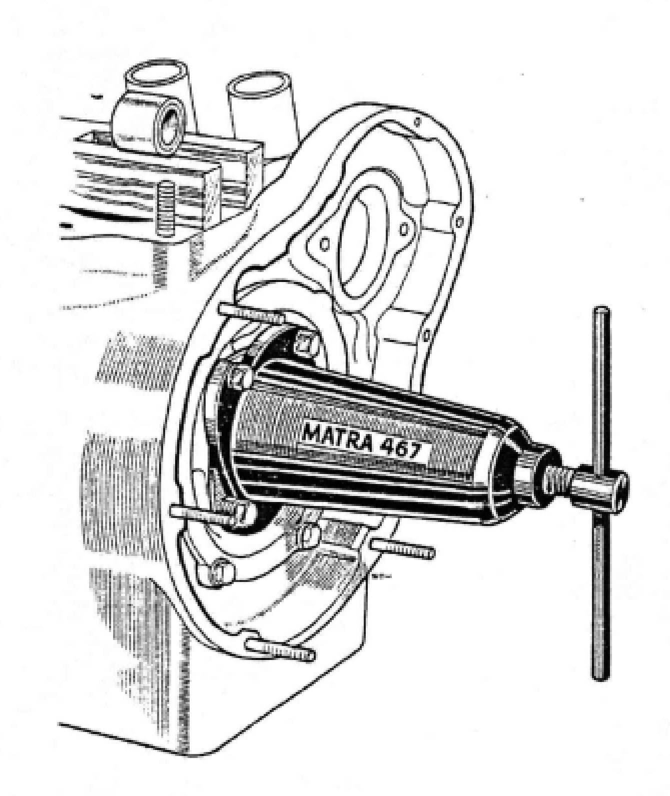
Auf gewellten Federring achten.



Kurbelwelle ausbauen:

Fünf Befestigungsschrauben für vorderen Kurbelwellen-Lagerdekkel (in Abbildung noch nicht entfernt) herausdrehen und Lagerdeckel mit Vorrichtung Matra Nr. 467 abziehen.

Lagerbüchse aus Lagerdeckel auspressen.



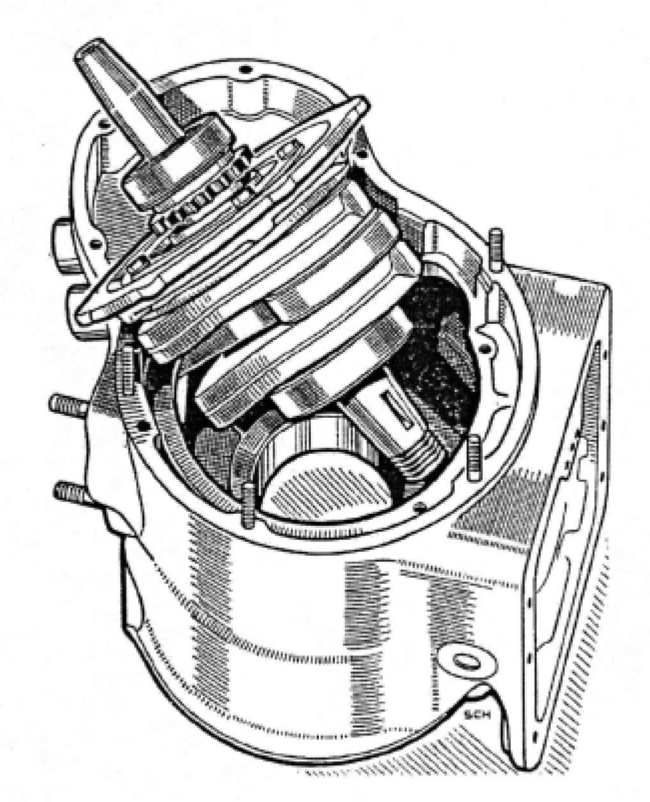
Schmalen Distanzring abnehmen.

Gehäuse anwärmen (etwa 80 ° C), Kurbelwelle vorsichtig nach vorne drücken (Simmerring nicht beschädigen).

Kurbelwelle herausnehmen.

Dabei achten, daß unteres Pleuelauge an die Aussparung am Lagerdeckelsitz zu liegen kommt.

Von dieser Stellung aus Kurbelwelle herausschwenken.



Ölpumpe mit Antrieb ausbauen:

Ölkontrollstab herausnehmen.

Verschraubung zum Ölpumpenantrieb mit Winkelschraubenzieher (Selbstanfertigungswerkzeug W 5022) herausdrehen, Antriebswelle hochziehen und herausnehmen.

Zehn Schrauben der Ölwanne herausschrauben, Ölwanne abnehmen.

Befestigungsschrauben für Ölsieb entsichern und herausdrehen, Ölsieb abnehmen.

Befestigungsschrauben für Ölpumpe entsichern und herausschrauben.

Ölpumpe abnehmen.

Ölpumpe zerlegen:

Drei Ölpumpengehäuse-Verbindungsschrauben entsichern und herausdrehen.

Ölpumpenrad abnehmen.

Von Antriebsrad, wenn nötig, Hülse abziehen.

Sämtliche Teile reinigen und Ölkanäle mit Preßluft durchblasen.

Ab Motor 220 076 werden die Ölpumpenräder von 8 auf 10 mm Breite vergrößert,
ab Motor 221 511 wurde ein engmaschigeres Ölsieb verwendet und
ab Motor 223 811 wurde die Öldüse in der vorderen Kurbelwellen-Kugellagerbüchse von 1,5 auf 1,8 mm ϕ vergrößert.

Diese 3 Änderungen werden zweckmäßig bei einer Grundüberholung ausgeführt. Das Aufbohren der Öldüse von 1,5 auf 1,8 mm ϕ darf nur bei gleichzeitigem Einbau der größeren Ölpumpe vorgenommen werden.

Ausbau des hinteren Steuerwellen-Kugellagers:

Zum etwaigen Auswechseln des hinteren Kugellagers (6203) der Steuerwelle ist die Einlaßstößelführung herauszuschrauben.

Das Motorgehäuse muß auf etwa 100° C erwärmt werden. Dann kann Kugellager herausgeprellt werden.

Instandsetzen der Kurbelwelle

Zerlegen der Kurbelwelle:

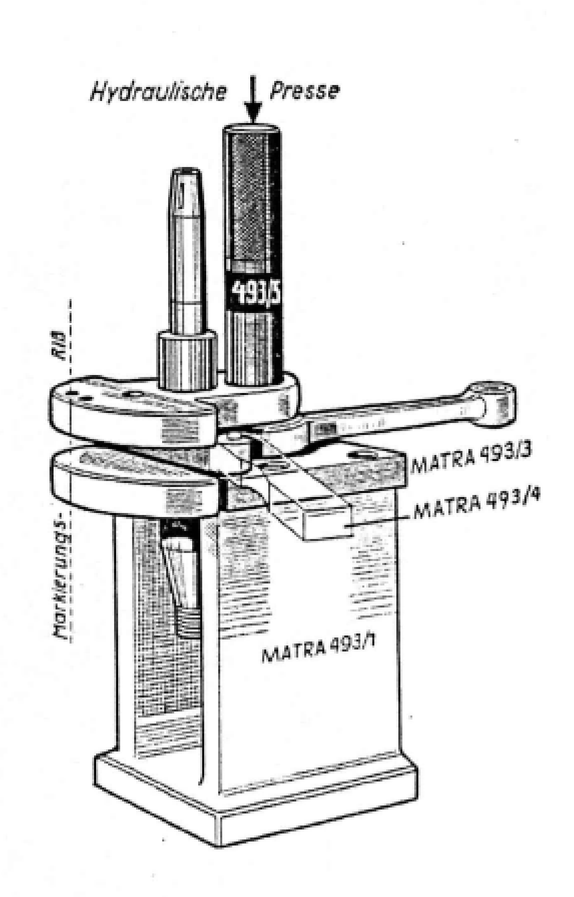
Senkschraube im Ölschleuderring herausdrehen und Ölschleuderring abnehmen.

Hinteres Kugellager 6206 abziehen.

Mit Anschlagwinkel in Gegengewichtmitte sauberen Riß quer über beide Schenkel ziehen (für Wiederzusammenbau).

Pleuellagerauge so in Preßplatte Matra Nr. 493/3 mit Kurbelwellen-Preßvorrichtung Matra Nr. 493/1 auflagern, daß Kurbelwellenvorderteil oben steht, Halteriegel Matra Nr. 493/4 der Vorrichtung zwischen die Kurbelwellenschenkel einschwenken, Preßdorn Matra Nr. 493/5 auf Hubzapfen aufsetzen und diesen unter hydraulischer Presse auspressen.

Pleuel und Rollenkäfig abnehmen.



Hubzapfen auswechseln:

Ist die Rollenlauffläche des Hubzapfens nicht mehr einwandfrei oder mehr als 0,03 mm Verschleiß vorhanden, so ist dieser auszuwechseln.

Einpressen eines neuen Hubzapfens auf Vorrichtung Matra Nr. 493/1 mit Preßplatte Matra Nr. 493/3.

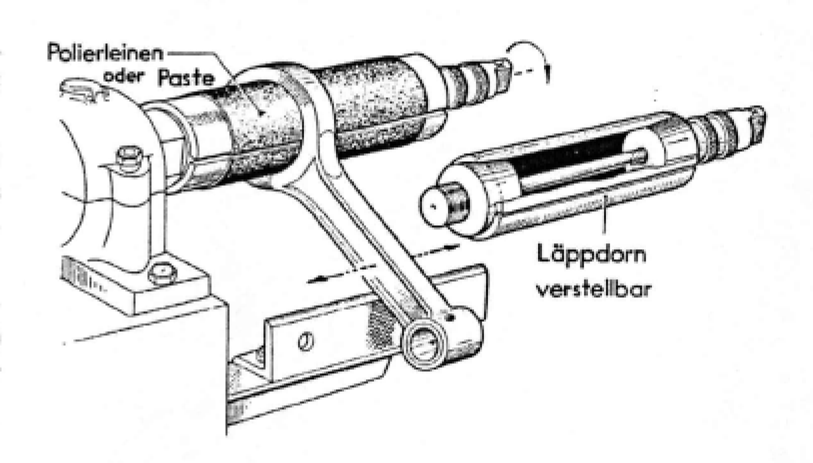
Achten, daß die beiden Ölbohrungen im Hubzapfen nach außen zu liegen kommen und Einpressen, bis der Bolzen mit der hinteren Kurbelwellenschenkel-Stirnfläche bündig ist.

Neulagerung des Pleuels:

Das Pleuel muß ohne Stoßluft aber leicht drehbar durch Wahl entsprechender Aufmaßrollen (7,01, 7,02, 7,03, 7,04, 7,05, 7,06 mm ϕ) so gelagert werden, daß sich das Pleuel auf den Hubzapfen mit Rollenkäfig und Rollen zügig aufschieben läßt.

Etwaige geringe Maßdifferenzen zwischen zwei Aufmaßrollengrößen sind durch Ausreiben und Auspolieren des Pleuels mit Polierdorn auszugleichen.

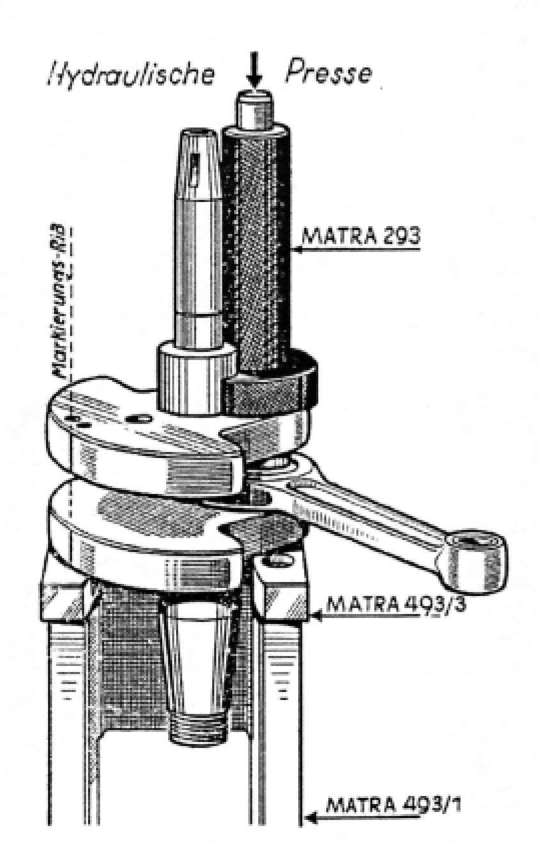
(Vorreiben mit Schmirgelleinen (Körnung 90 – 120) und Nachpolieren mit Polierleinen MO 3).



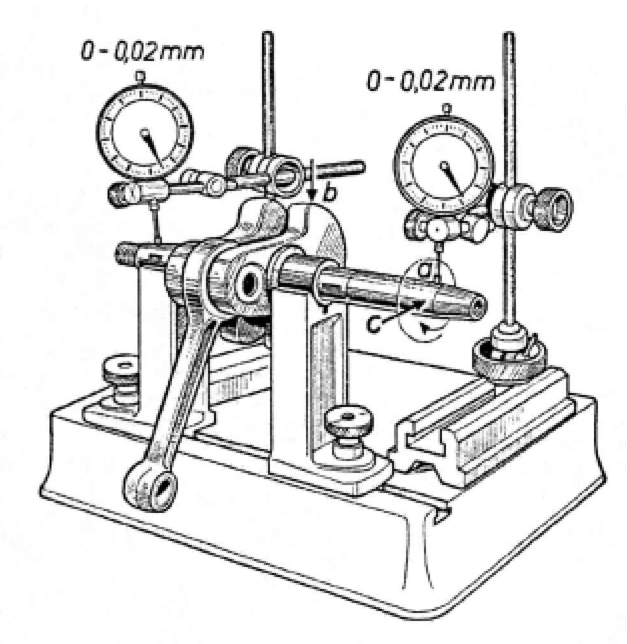
Die neuen Rollen müssen im Käfig 0,05 bis 0,15 mm Durchmesserspiel und 0,1 bis 0,2 mm Seitenspiel haben.

Zusammenpressen der Kurbelwelle:

Hintere Kurbelwellenhälfte mit geöltem Pleuel (Ölnute an der Stirnfläche des Pleuelauges am hinteren Schenkel liegend) auf Vorrichtung Matra Nr. 493 / 1 mit Preßplatte Matra Nr. 493 / 3 auflegen, vordere Kurbelwellenhälfte so auf Hubzapfen ansetzen, daß der Anriß auf beiden Gegengewichten fluchtet. Mit Preßdorn Matra Nr. 293 etwa 3 mm aufpressen, dann Anriß nachprüfen, bzw. nachrichten. Kurbelwelle zusammenpressen auf allseits 0,07 – 0,10 mm Spiel zwischen Pleuel und Kurbelwelle.



Ausrichten der Kurbelwelle:



Welle auf Prismen der Kurbelwellen-Zentriervorrichtung Matra Nr. 353 A auflegen und die beiden Kurbelwellenenden mit Meßuhr (Meßuhrhalter mit Stativ Matra Nr. 353 B) auf Rundlauf prüfen.

Eine Verdrehung des vorderen Kurbelwellenschenkels auf dem Hubzapfen ist wie folgt auszurichten.

Wurde am vorderen Wellenende bei „a" die tiefste, am hinteren Wellenende die höchste Stelle ermittelt, so ist durch einen Schlag auf den Kurbelwellenschenkel bei „b" nachzurichten.

Ist am vorderen Wellenende die tiefste Stelle bei „a" und läuft dabei das hintere Wellenende rund, so sind die Kurbelwellenschenkel zueinander in der Achse der Meßrichtung nicht parallel.

In diesem Fall sind die Gegengewichte bei „b" leicht zusammenzupressen.

Bei um 180° entgegengesetzt tiefster Stelle ist sinngemäß entgegengesetzt zu richten.

Sind die beiden Kurbelschenkel in ihrer Längsrichtung zueinander nicht parallel, so ist der dadurch hervorgerufene Schlag wie folgt auszurichten.

Zeigt sich beim Messen am vorderen Wellenende die tiefste Stelle bei „c", so sind die beiden Kurbelschenkel in der Mitte der Gegengewichte leicht auseinander zu keilen.

Ist der tiefste Schlag an der Welle gegenüber „c" um 180° entgegengesetz, so sind die beiden Gegengewichte durch einen Schlag zueinander nachzurichten.

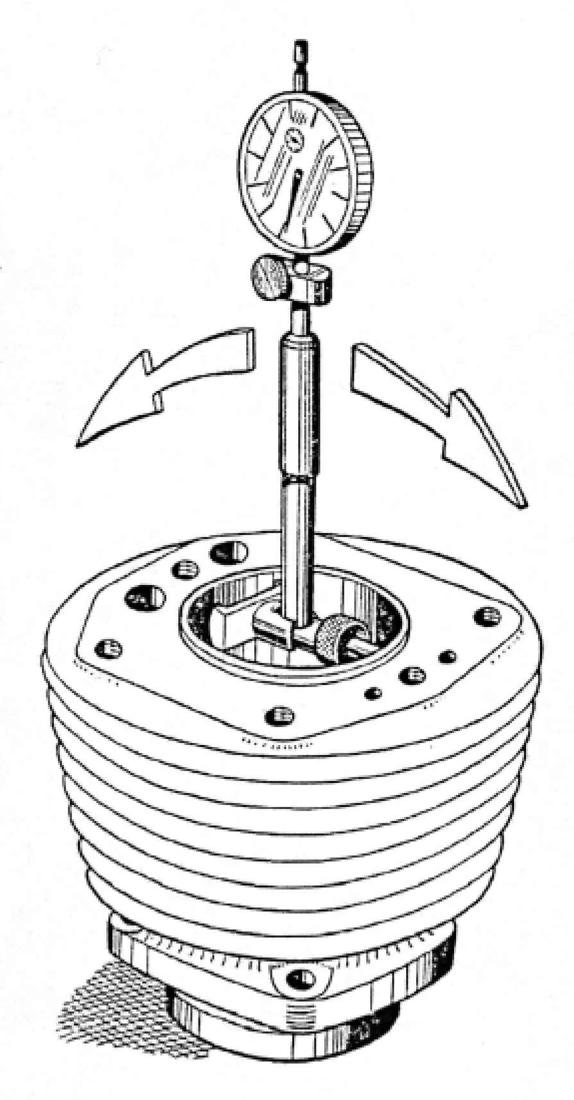
Zwischenstellungen sind sinngemäß wie oben angegeben, auszugleichen.

Höchstzulässiger Schlag 0,02 mm.

Nach dem Ausrichten der Welle Ölschleuderring mit Senkschraube befestigen und diese mit Kerbschlag sichern.

Ölschleuderring muß an Kurbelwange satt anliegen.

Messen des Zylinders



Das Zylindermaß (Sollmaß) beträgt 68 mm Φ (Einheitsbohrung).

Am Zylinderfuß ist die Fertigungsabweichung des Nennmaßes eingeschlagen, z. B. 005 d. h., daß der Zylinder ein „Istmaß" von 68,005 mm hat oder 02 d. h., daß der Zylinder ein Istmaß von 68,02 mm hat.

Die Toleranz kann nach der + oder – Seite bis zu 0,03 mm betragen.

Eingeschlagene Maße am Zylinderfuß ohne Vorzeichen sind immer nach der + Seite zu werten.

Zum Ausmessen der Zylinder oben, in der Mitte und unten müssen 6 Messungen mit der Meßuhr vorgenommen werden:

Drei Messungen in Kolbenbolzen-Längsrichtung und drei Messungen in Kolbenbolzen-Querrichtung, um Verschleiß, Unrunde und Konizität des Zylinders festzustellen.

Merksatz:

Bei allen Messungen ist die vorgeschriebene Meß-Temperatur von + 20° C unbedingt zu beachten!

Gemessene Werte, wie nachstehende Tabelle zeigt, eintragen. (Zylinderfuß 005 gestempelt):

Zylinderbohrung Meßstelle	in Kolbenbolzen-Längsrichtung	in Kolbenbolzen-Querrichtung
oben:	68,025 mm	68,050 mm Größtmaß
mitte:	68,015 mm	68,030 mm
unten:	68,005 mm Kleinstmaß	68,010 mm

Der Gesamtverschleiß = Größtmaß abzüglich Kleinstmaß in diesem Falle 0,045 mm.

Messen des Kolbens

Der Kolben wird nur unten am Kolbenhemd quer zum Kolbenbolzen mit Mikrometer gemessen.

Der Kolben hat immer seinen Durchmesser, am Kolbenhemd unten gemessen, im Kolbenboden eingeschlagen.

Das Kolbeneinbauspiel beträgt 0,06 mm.

Für das Zylindermaß 68,02 muß z. B. ein Kolben mit dem Maß 67,96 eingebaut werden.

Zum Beispiel: Die aufgeschlagene Zahl am Kolbenboden ist	67,94 mm	
Die Messung am Kolben (Istmaß) ergibt	67,89 mm	
=	0,05 mm	Kolbenverschleiß

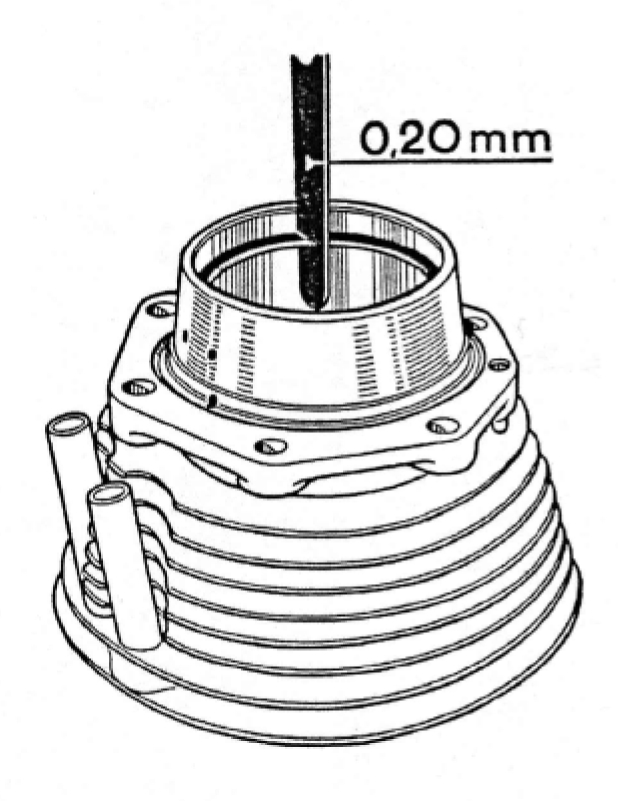
Bei der Feststellung des Kolbenverschleißes ist zu beachten, daß die neuen Kolben am unteren Kolbenrand um 0,14 bis 0,16 mm oval sind, mit kleiner Achse in Richtung des Kolbenbolzens. Ist das Maß am unteren Kolbenrand in Kolbenbolzenrichtung gemessen größer als das am Kolbenboden aufgeschlagene Maß abzüglich 0,14 mm, so liegt eine, an sich unbedenkliche, Deformierung des unteren Kolbens vor, die quer zum Kolbenbolzen gemessen einen zu großen Verschleiß vortäuscht.

Der Verschleiß am Zylinder beträgt (siehe Beispiel Zylindermessung),	0,045 mm	
der Verschleiß am Kolben beträgt	0,050 mm	
ergibt einen Gesamtverschleiß an Zylinder und Kolben von	0,095 mm	über Kolbeneinbauspiel.

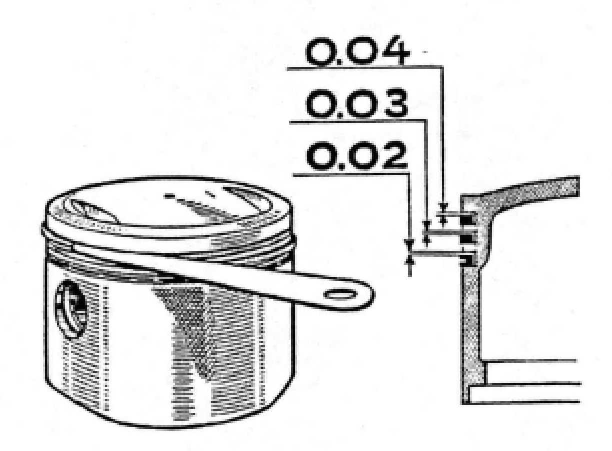
Wenn bei einem Gesamtverschleiß bis 0,12 mm der Ölverbrauch noch in normalen Grenzen liegt, so ist von einem Ausschleifen des Zylinders und einer Erneuerung des Kolbens abzuraten.

Auswechseln von Kolbenringen

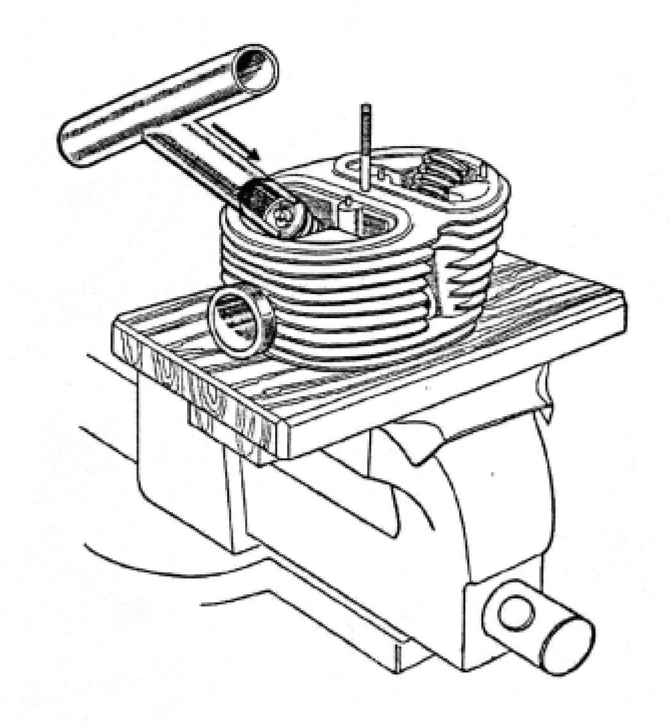
Beim Neueinbau von Kolbenringen auf Kolbenringstoß und Flankenspiel der Kolbenringe achten.



Kolbenringstoß			= 0,20 mm
Kolbenring-Flankenspiel		am 1. Dichtring	= 0,04 mm
"	"	am 2. Dichtring	= 0,03 mm
"	"	am Ölabstreifring	= 0,02 mm



Instandsetzen des Zylinderkopfes



Zylinderköpfe demontieren:

Zylinderköpfe auf Montagevorrichtung Matra Nr. 361 auflegen. Mit Ventilheber (Selbstanfertigung) Ventilfedern durchdrücken und Keilkegelpaar entfernen.

Ventilführungen auswechseln:

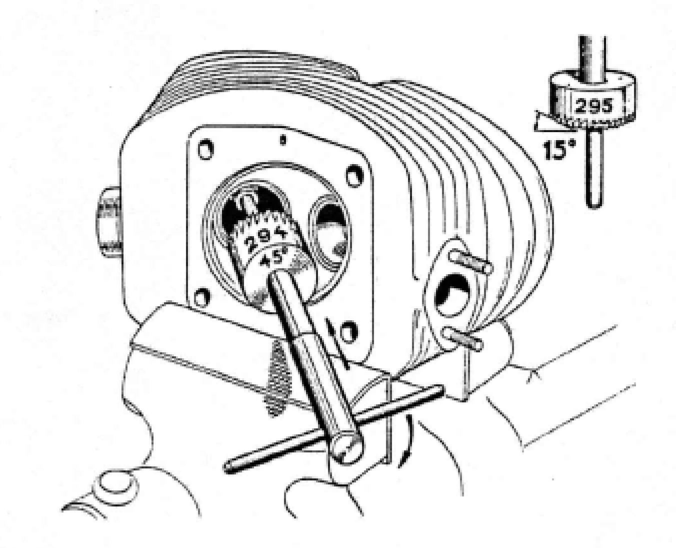
Zylinderkopf auf etwa 180° C erwärmen und die Ventilführungen mit entsprechendem Dorn herausschlagen.

Die vorbereiteten neuen Führungen (Sicherungsring aufgeschoben) in den noch warmen Kopf einschlagen.

Nach dem Erkalten des Kopfes Ventilführungen mit Ventilführungs-Reibahle Matra Nr. 442 durchreiben und Ventilsitze mit Ventilsitz-Fräsern korrigieren.

Ventilsitz-Bearbeitung:

Bei schlechtem Ventilsitz (wenig Kompression, schlechte Leistung, schlechter Leerlauf, hoher Kraftstoffverbrauch, hohe Temperatur, Vergaserbrand und Vergaserpatschen) Sitze nachfräsen mit Fräser 45°, 36 mm ⌀ Matra Nr 294. Dann mit Korrekturfräser 15°, 36 mm ⌀ Matra Nr. 295 nachfräsen, bis erforderliche Sitzbreite (normal 2 mm) erreicht ist.



Ventile in Kopf einsetzen, in Halter Matra Nr. 368 einklemmen und mit Schleifpaste einschleifen.

(Soferne die Möglichkeit besteht, ist es vorteilhaft die Ventilsitze im Zylinderkopf mit Centropunkt zu schleifen (bis 0,03 mm Schlag) und die Ventile auf der Ventilsitzschleifmaschine zu egalisieren. Das Einschleifen mit Schleifpaste entfällt in diesem Fall.)

Ventile auf Dichtheit am Sitz prüfen durch Auffüllen der Ventilkammern mit Benzin.

Ventilfedern prüfen auf gleiche entspannte Längen.

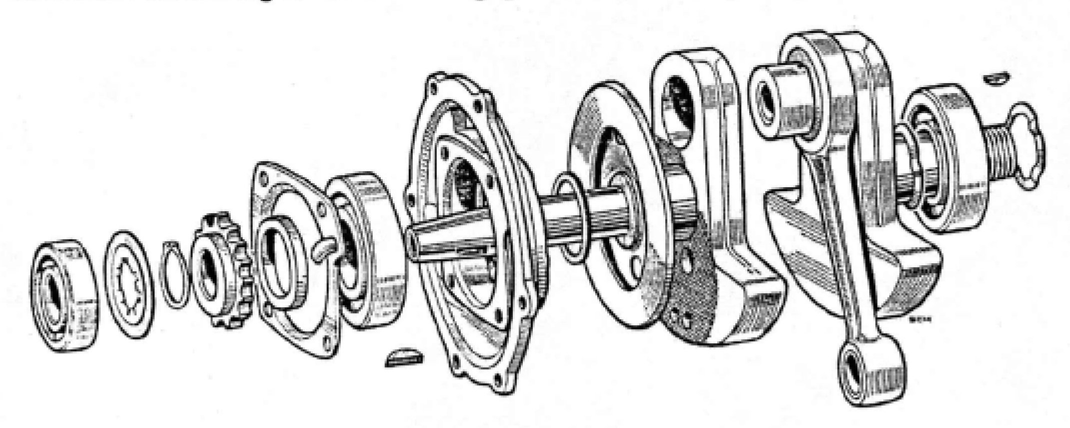
Zylinderköpfe mit Benzin waschen, mit Preßluft ausblasen, auf Montagevorrichtung Matra Nr. 361 auflegen und Ventilfedern mit Ventiltellern und Keilkegeln einbauen.

Motor zusammenbauen

Kurbelwelle einbauen:

Auf hinteres Kurbelwellenende gewellten Federring aufschieben, Kugellager 6206 aufpressen und Scheibenfeder für Schwungscheibe einsetzen.

Schmalen Abstandring mit Innenfasette gegen Ölschleuderring aufstecken.



Kugellager 6206 in Lagerbüchse eindrücken.

Lagerbüchse mit Kugellager in Lagerdeckel einpressen (auf Ölbohrung achten).

(Motoren Nr. 223 810 und niederer haben in der Lagerbüchse eine Öldüsenbohrung von 1,5 mm ⌀. Auf neuen ⌀ 1,8 mm darf nur aufgebohrt werden, wenn gleichzeitig die neue Ölpumpe mit 10 mm breiten Zahnrädern eingebaut wird).

Flansch für Lagerbüchse auf Lagerdeckel mit Sechskantschrauben und Scheiben aufschrauben.

Kugellager mit Lagerdeckel auf Kurbelwelle pressen.

Vorderen Abstandring aufschieben.

Kettenrad auf etwa 150 °C anwärmen, auf Kurbelwelle mit Scheibenfeder aufsetzen und Seegerring in Kurbelwellennute einsetzen.

Federscheibe mit Nasen gegen Sprengring aufstecken.

Kugellager 6204 auf vorderes Wellenende aufpressen (Kugellager-Außenring muß an Federscheibe seitlich freibleiben).

Vordere Scheibenfeder für Anker der Zündlichtdynamo einsetzen.

Motorgehäuse auf etwa 80 ° anwärmen.

Komplette Kurbelwelle so einführen, daß das Pleuel zur Zylinderbohrung und das Hubzapfenauge in die Aussparung des Lagerdeckelsitzes zeigt.

Zum Einführen des hinteren Kurbelwellenendes ist der Lagerdeckel über die Bohrung für die Steuerwelle zu halten.

Welle nach unten kippen, Kurbelwelle mit Pleuelauge durch die Aussparung unter leichtem Hin- und Herbewegen einführen und in Lager voll einsetzen.

Achten, daß Ölbohrung im Lagerdeckel mit Ölbohrung im Motorgehäuse, sowie Befestigungsschrauben-Löcher übereinstimmen.

Die 5 Befestigungsschrauben mit Wellscheiben anziehen.

Steuerwelle einbauen:

In das noch warme Motorgehäuse Steuerwelle mit aufgepreßten Kugellagern, Lagerbüchse und Kettenrad einsetzen.

Achten, daß die Bohrungen im Flansch des Lagerdeckels mit denen im Motorgehäuse übereinstimmen.

Die 2 Befestigungsschrauben mit Zahnscheiben durch die Bohrungen im Kettenrad hindurch fest eindrehen.

Schwungscheibe einbauen:

Achten, ob Simmerring-Abdichtung einwandfrei ist.

Auswechseln des Simmerringes wird bei Grundüberholung vor Einbau der Kurbelwelle, bei Reparaturfällen mit eingebauter Kurbelwelle vorgenommen.

Einbau des neuen Dichtringes so, daß er hinten am Gehäuse 0,5 – 1 mm plan vorsteht.

Gewellten Federring auf Kurbelwelle aufstecken und Schwungscheibe auf Konus mit Scheibenfeder aufsetzen.

Mit Fühllehre (Selbstanfertigungswerkzeug L 5008) prüfen ob zwischen Scheibenfeder und Nutengrund der Schwungscheibe ein Spiel von 0,15 mm ist, um sicheres Tragen der Schwungscheibe auf dem Konus zu gewährleisten.

Sicherungsblech auflegen und Mutter leicht anziehen.

Mit Haltevorrichtung Matra Nr. 498 Schwungscheibe gegen Verdrehung sichern, Schwungscheibenmutter festziehen und sichern.

Ölpumpe mit Antrieb einbauen:

Ölpumpenantriebswelle von oben in das Gehäuse einführen.

Verschlußschraube für Ölpumpenantrieb einschrauben. (Axialspiel 0,3 – 0,4 mm der Ölpumpenantriebswelle prüfen).

Ölpumpe mit Dichtung an Motorgehäuse mit 2 Schrauben und Sicherungsblech anheften.

(Bei Motoren Nr. 220 075 und niederer möglichst neue Ölpumpe mit 10 mm breiten Zahnrädern verwenden).

Ölpumpe festschrauben und dabei prüfen, ob sich Steuerwelle leicht drehen läßt.
Schrauben sichern.

Ölsieb mit Dichtung, Sicherungsblech und 2 Schrauben anbauen und sichern.

(Bei Motoren Nr. 221 510 und niederer möglichst neues Ölsieb mit engeren Maschen verwenden).

Ölwanne mit Dichtung und 10 Befestigungsschrauben mit Sprengringen anbauen.

Prüfen, ob Ölablaßschraube an Ölwanne festsitzt.

Ölkontrollstab mit Dichtring einschrauben.

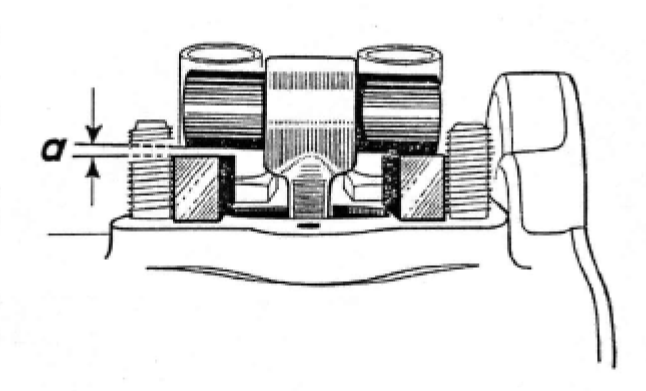
(Bei Motoren Nr. 222 510 und niederer prüfen ob Ölkontrollstab für 1,25 Ltr. Ölinhalt umgezeichnet ist. Neue Marke 55 mm von unten. Alte Marke verstemmen.

Aufsetzen von Kolben u. Zylinder:

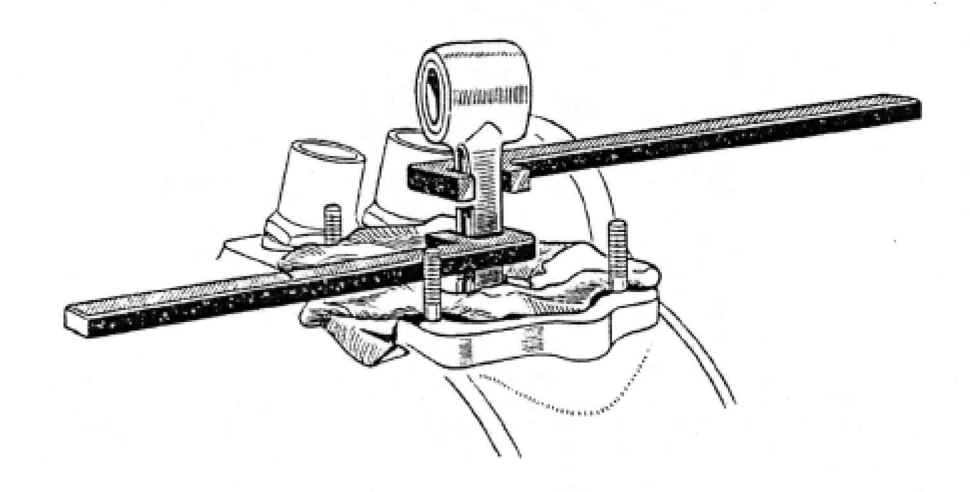
Vor dem Aufsetzen des Kolbens prüfen, ob Kolbenbolzen rechtwinkelig zum Pleuel steht.

Hierzu Kolbenbolzen durch Pleuelauge schieben und 2 Prismen auf Motorgehäuse legen.

In Nähe der unteren Totpunktlage prüfen, ob Kolbenbolzen auf beiden Prismen aufliegt.



Gegebenenfalls Pleuel mit 2 am Pleuelschaft zueinander entgegengesetzt angelegten Sprenggabeln (Selbstanfertigungswerkzeug W 5021) nachrichten.



Einen Drahtsprengring für Kolbenbolzensicherung in Kolben einsetzen.

Kolben auf etwa 80 – 100° C erwärmen.

Kolbenbolzen durch ein Kolbenauge drücken, Kolben über Pleuel so aufsetzen, daß der Pfeil mit Bezeichnung ➤—vorne—➤ in Fahrtrichtung zeigt.

Kolbenbolzen ganz durchdrücken und mit zweitem Drahtsprengring sichern.

Zylinderfußdichtung auflegen, Pleuelholz unter Kolben schieben, Kolbenringe einölen und Stoß der Kolbenringe um je 120° versetzen.

Ventilstößel in Führungen einstecken.

Auf Schutzrohre des Zylinders Gummibüchsen aufschieben.

Eingeölten Kolben mit Kolbenringmanschette (Selbstanfertigungswerkzeug W 5003) umfassen, eingeölten Zylinder aufstecken und mit 4 Muttern gleichmäßig festziehen.

Sollten die Gummibüchsen nicht unter leichter Pressung aufsitzen, so sind die Schutzrohre mit gut passendem Dorn von oben nachzuklopfen.

Einbau der Kupplung:

Prüfen, ob Druckplatte auf den Mitnehmerbolzen leicht gleitet.

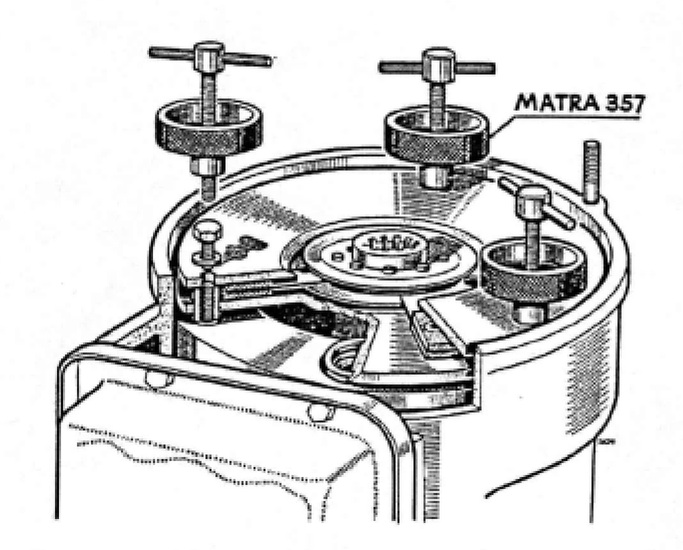
Nachprüfen, ob Mitnehmerbolzen auf gleiche Höhe in Schwungscheibe (15,8 mm freie Länge) eingepreßt sind.

Nur Federn gleicher Höhe und gleicher Farbe verwenden.

(Ab Motor Nr. 225 511 sind in der Schwungscheibe die drei Bohrungen für die Federn 15,5 mm (früher 17 mm) tief, um größeren Federdruck zu erzielen. Bei früheren Motoren kann das gleiche durch Beilage von 1,5 mm starken Scheiben erreicht werden).

Druckfedern in Schwungscheibe einsetzen. Druckplatte auf Federn legen und leicht hin- und herbewegen, damit Federn in die Lagerungen einrasten. Kupplungsscheibe und Druckring auflegen.

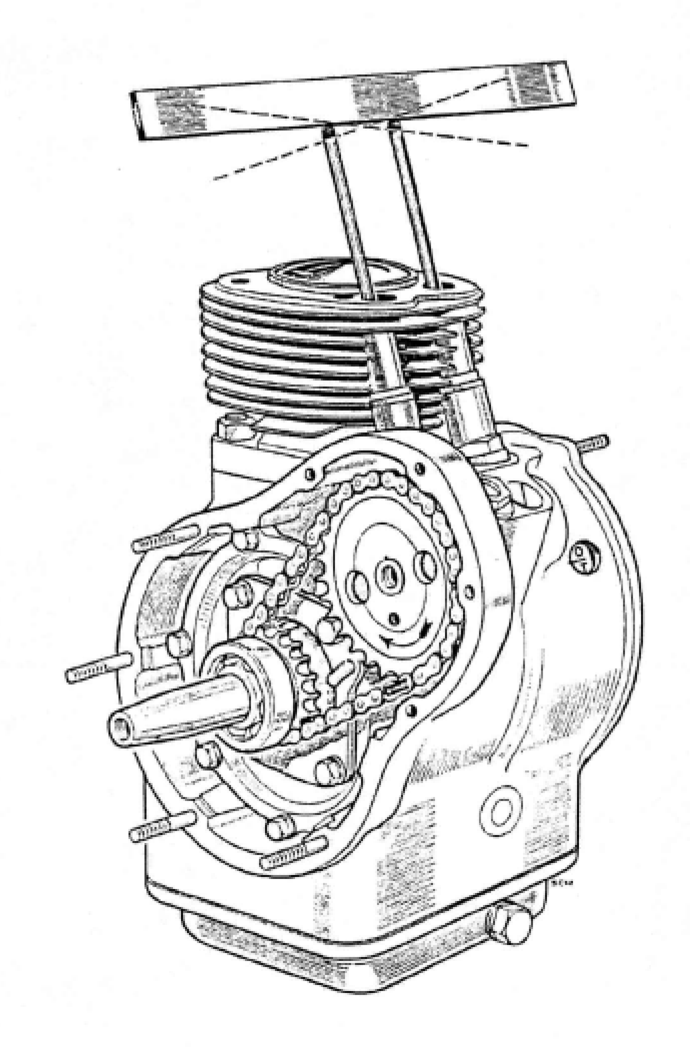
Mit 3 Spannschrauben Matra Nr. 357 Kupplung zusammenpressen, dabei achten, daß Mitnehmerbolzen in Bohrungen der Druckplatte eingeführt werden.



Kupplungsscheibe ausmitteln, Spannschrauben ganz anziehen und nacheinander durch Sechskantschrauben mit Sprengring ersetzen.

Einstellen der Steuerung:

Kolben auf oberen Totpunkt stellen (siehe auch Markierung des oberen Totpunktes an der Schwungscheibe durch das Schauloch im Motorgehäuse).



Stoßstangen durch Schutzrohre des Zylinders einführen und Steuerwelle auf Überschneidungstotpunkt stellen. Hierzu ein Lineal auf beide Stoßstangenenden anlegen und Steuerwelle an Überschneidungstotpunkt leicht hin- und herbewegen, bis Lineal zwischen Ein- und Auslaßnockenerhebung genau parallel zur Zylinderstirnfläche steht. In dieser Stellung einen Zahn des Steuerwellenkettenrades mit dem Gehäuse zusammenzeichnen und Kette auflegen.

Motor mit Steuerwelle vorsichtig durchdrehen, bis Kettentrennstelle unterhalb dem Steuerrad an der tiefsten Aussparung des Gehäuses steht.

Kettenschloß einführen und sichern.

Achten: geschlitzte Kettenschloßsicherung, im Kettendrehsinn gesehen, vorne geschlossen.

Gedrückter Durchhang der Kette soll ca. 3 mm betragen.

Zum Ausgleich der Kettenspannung gibt es 3 Längen:
kurz = blau, mittel = rot und lang = grün markiert.

Nachprüfen der Einstellung wie vorher angegeben.

Entlüfterdrehschieber mit konischer Feder und Bundschraube an Steuerwelle aufschrauben.

Entlüfter und Kette ölen, Dichtung für Kettenkastendeckel auflegen.

Kettenkastendeckel etwa 80° anwärmen, auf Gehäuse aufsetzen und festschrauben.

Zündlichtdynamo anbauen:

Anker für Zündlichtdynamo auf Konus mit Scheibenfeder aufstecken und mit Belzerit-hammer leicht festklopfen.

Dynamogehäuse über Anker schieben, achten, daß Schleifkohlen zurückgezogen sind.

Dynamogehäuse mit 3 Schrauben und Federringen befestigen.

Verklemmte Schleifkohlen lösen und Federn auf Kohlenende aufsetzen.

Fliehkraftregler so aufsetzen, daß Nase in der Bohrung des Fliehkraftreglers mit Nute am Ankerwellenende in Eingriff kommt.

Befestigungsschraube für Fliehkraftregler und Anker einschrauben.

Einstellen der Zündung:

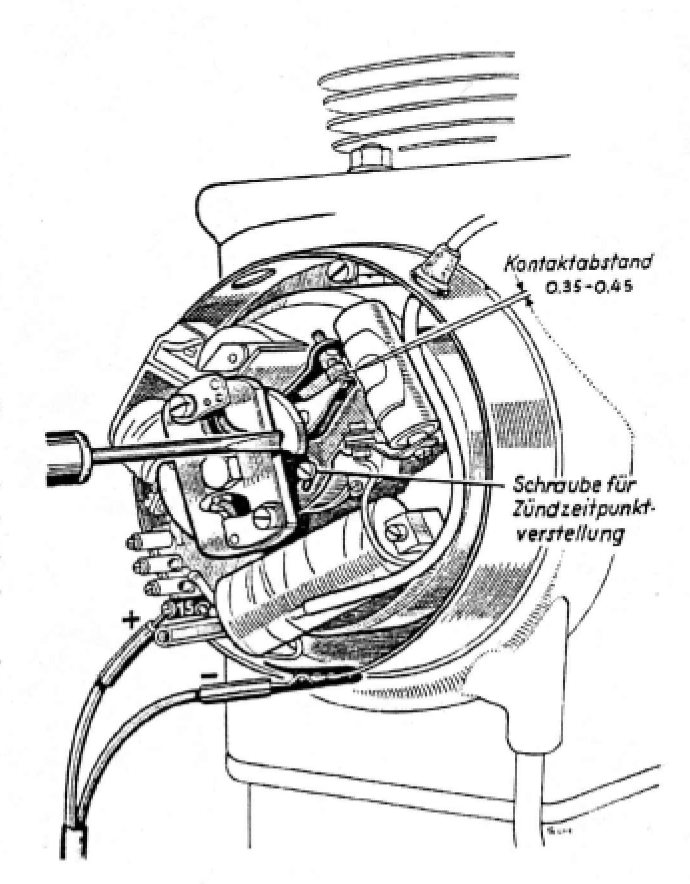
Kontaktabstand des Unterbrechers soll 0,4 ± 0,05 mm betragen.

Kurbelwelle auf Zünd-Totpunkt stellen, Gradscheibe Matra Nr. 298 in Kupplungsnabe einführen und verklemmen.

Totpunkt-Stellung nach Markierung an der Schwungscheibe einstellen und am Gehäuse 0° Stellung anzeichnen.

Die Ermittlung des Zündzeitpunktes geschieht in der Regel mit elektr. Zündzeitprüfer oder Batterie mit Prüflampe, wozu die Minus-Leitung an Masse und die Plus-Leitung an Klemme 15 des Zündlichtdynamos angeschlossen wird.

Zur Feststellung des Früh-Zündzeitpunktes (38 bis 41° vor OT = 10,5 mm reiner Kolbenweg) werden die Fliehgewichte des Fliehkraftreglers, zweckmäßig mit Schraubenzieher, in äußerste Stellung ausgeschwenkt.



Bei vorsichtigem Drehen der festgestellten Gradscheibe wird der Zündzeitpunkt durch Verlöschen, bzw. Aufleuchten der Lampe angezeigt.

Erforderliche Nachstellungen werden durch Lösen der beiden Zylinderkopfschrauben an den Langloch-Schlitzen des Unterbrechers und Verdrehen des ganzen Unterbrechers auf der Grundplatte vorgenommen.

Verstellen des Unterbrechers im Motordrehsinn ergibt weniger, entgegengesetzt mehr Vorzündung.

Die Spätzündung ergibt sich damit von selbst und beträgt 3° – 6° vor OT.

Schutzkappe des Zündlichtdynamos aufsetzen und mit 2 Senkschrauben befestigen.

Montage der Zylinderköpfe:

Trennflächen von Zylinder und Zylinderkopf trockenreiben.

Dichtung auflegen und Zylinderkopf mit den vier Befestigungsschrauben, Distanzhülsen und Stahlscheiben leicht anziehen (Scheiben nach oben).

Mit Drehmomentschlüssel 4,2 mkg überkreuz anziehen.

Stoßstangen einführen und Schwinghebel mit Bolzen und Lagerböcken anbauen.

Einstellen des Ventilspieles:

Kolben auf Zündtotpunkt stellen.

Das Ventilspiel beträgt **bei kaltem Motor** für Einlaß 0,10 – 0,15 mm
Auslaß 0,15 – 0,20 mm.

Schutzdeckel mit Dichtungen aufsetzen, mit Spannbrücke Wellscheibe und Mutter festziehen.

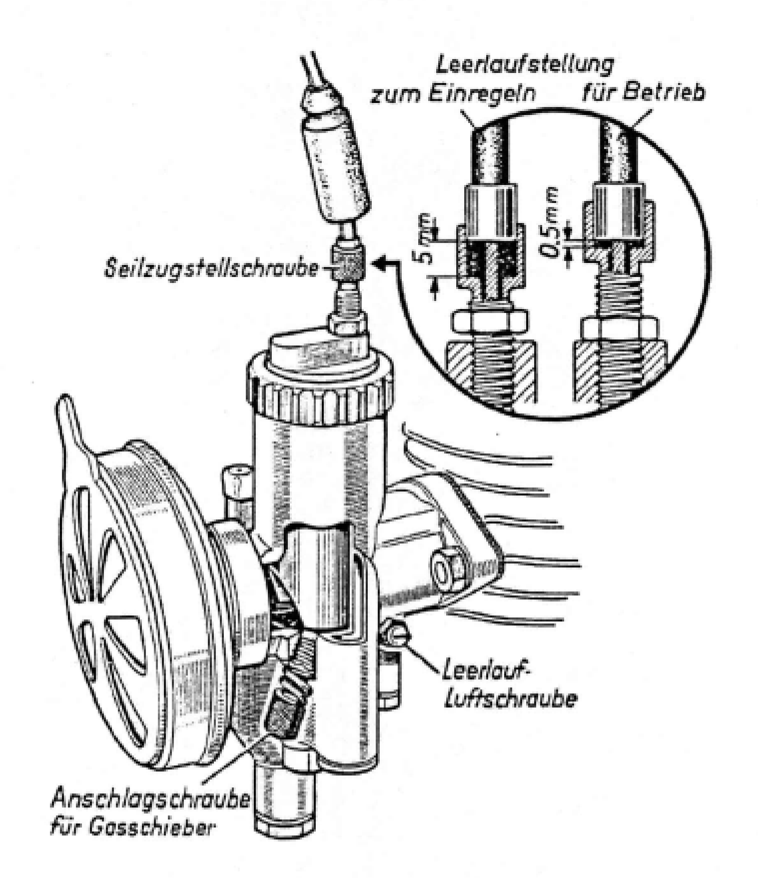
Achtung! Nach dem Einbau des Motors in das Fahrgestell sind nach einer kurzen Probefahrt die Zylinderkopfschrauben bei erkaltetem Motor nochmals mit 4,2 mkg nachzuziehen und die Ventilspiele nachzustellen.

Vergaser

Der Vergaser kann seine Aufgabe nur dann richtig erfüllen, wenn Zündeinstellung und Ventilspiel den vorgeschriebenen Werten entsprechen. Außerdem dürfen nur die von uns erprobten Zündkerzen und Düsengrößen, welche in tadellosem Zustand sein müssen, zur Verwendung kommen.

Hauptdüse	100
Leerlaufdüse	45
Nadeldüse	2,64/0,8 (Bing-Bezeichnung 12/08)
Nadelposition Solo	1
Nadelposition Seitenwagen	2
Mischkammereinsatz	5

Bevor die Einstellung vorgenommen wird muß der Vergaser mit Benzin gereinigt werden.



Das Luftfilter wird ebenfalls mit Benzin oder Petroleum ausgewaschen und das Metallgewebe nach erfolgter Säuberung mit Öl benetzt. Um das Eindringen störender Nebenluft zu verhindern, ist besonders darauf zu achten, daß zwischen den Anschlußflanschen einwandfreie Dichtungen zu liegen kommen und die Befestigungsmuttern gleichmäßig angezogen werden.

Das Einregulieren des Leerlaufes hat stets bei betriebswarmem Motor zu erfolgen. Die Einstellung erfolgt wie nachstehend beschrieben:

1. Seilzugstellschraube an der Vergaserdeckelplatte ganz einschrauben. (Bewegungsfreiheit des Gasschiebers etwa 5 mm).

2. Gasschieber-Anschlagschraube nach unten drehen, bis der Gasschieber nicht mehr an der Schraube, sondern auf dem Mischkammerboden aufliegt.

3. Anschlagschraube soweit nach rechts einschrauben, bis die Schraube den Schieber gerade berührt. Bei abgenommenem Luftfilter ist diese Stellung deutlich sichtbar. Nun Anschlagschraube um 2 Umdrehungen weiterdrehen, wodurch der Schieber angehoben wird.

4. Leerlauf-Luftschraube bei mäßigem Anziehen nach rechts ganz einschrauben und dann $1\,^1/_4 - 1\,^3/_4$ Umdrehungen wieder zurückdrehen.

5. Motor anwerfen und laufenlassen.

6. Mit der Gasschieber-Anschlagschraube Leerlauf so einregulieren, daß Zylinder gleichmäßig arbeitet.

7. Läuft der Motor noch nicht vollkommen rund, so werden diese geringen Unstimmigkeiten durch vorsichtiges Verdrehen der Leerlauf Luftschraube ausgeglichen. Wird die Schraube im Sinne des Uhrzeigers gedreht, so wird das Gemisch fetter, während beim Herausschrauben der Leerlauf-Luftschraube das Gemisch magerer wird.

8. Mittels der Seilzug-Stellschraube ein Seilzugspiel von etwa 0,5 mm in Leerlaufstellung einstellen.

Wenn die Einregulierung richtig ausgeführt ist, läuft der Motor bei niedriger Drehzahl ruhig und regelmäßig. Beim langsamen Öffnen des Gasschiebers muß sich die Drehzahl stetig erhöhen. Der Motor darf sich beim Gasgeben nicht „verschlucken", noch bei irgendeiner Schieberstellung mit der Drehzahl abfallen.

Wird zu hoher Kraftstoffverbrauch festgestellt, so ist die Ursache meistens ein Verschleiß der Düsennadel oder Nadeldüse.

Die Erneuerung beider Teile führt fast immer zum Erfolg.

Technische Daten

Getriebe	Viergang-Klauengetriebe am Motor angeblockt. Stoßdämpfung durch federnde Antriebswelle.
Schaltung	Ratschen-Fußschaltung, Hand-Hilfsschalthebel.
Getriebe-Übersetzungen:	1. Gang 6,1 : 1 2. Gang 3,0 : 1 3. Gang 2,04 : 1 4. Gang 1,54 : 1
Kraftübertragung vom Getriebe zum Hinterrad:	Völlig gekapselter Kardanantrieb mit elastischer Kupplung und spiralverzahnten Kegelrädern.
Übersetzung zwischen Getriebe und Hinterrad:	Solo 4,5 : 1; Zähnezahl 6/27 Seitenwagen 5,14 : 1; Zähnezahl 7/36
Schmierstoff und Füllmengen	siehe Schmierplan

Passungen und Maße

Axialspiel der Antriebswelle: 0,2 mm

Axialspiel der Nebenwelle: 0,2 mm bis 0,4 mm

Axialspiel der Hauptwelle: 0,2 mm

Getriebe zerlegen

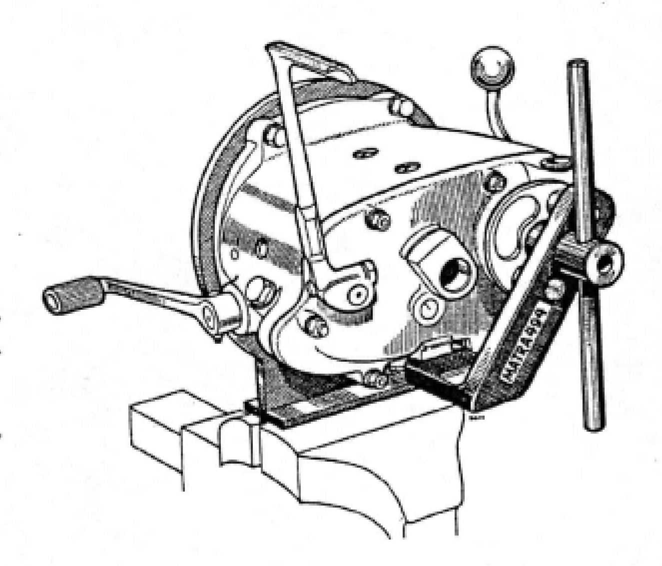
Getriebe auf Aufspannblech (Selbstanfertigungswerkzeug V 5017) befestigen.

Öl ablassen.

Druckstange durchschieben.

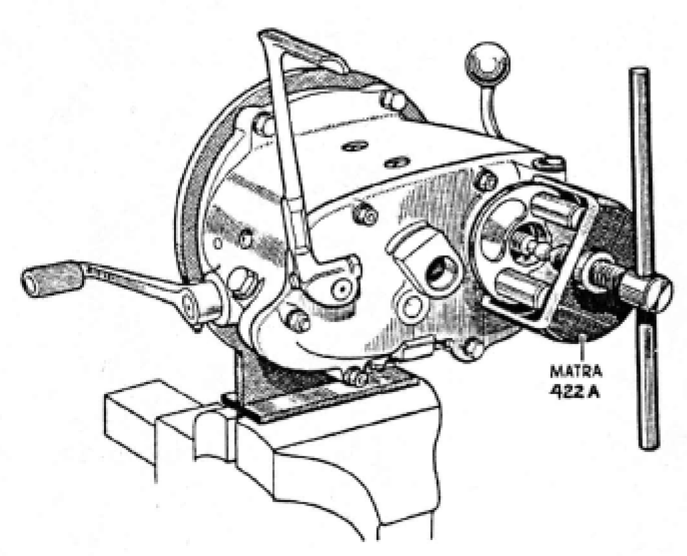
Mit Haltevorrichtung Matra Nr. 494 Rundmutter für Mitnehmerflanschbefestigung abschrauben.

Mutter mit Zahnscheibe abnehmen.



Mit Abziehvorrichtung Matra Nr. 422 A Mitnehmerflansch abziehen.

Auf Filzring achten, Flansch wegen Filzring vorsichtig herausdrehen.



Sieben Befestigungsmuttern und Scheiben für den hinteren Getriebedeckel abnehmen.

Deckel leicht anwärmen, Kickstarterhebel etwas herunterdrücken und mit Belzerithammer an den Schlagnasen des Deckels abklopfen. Dabei, um ein Verbiegen der Schaltgabeln zu vermeiden, ein Schlagrohr auf das Hauptwellenlager setzen und dieses damit zurückklopfen.

Scheibe für Antriebswelle vom Kugellager im Deckel abnehmen.

Auf evtl. Distanzscheiben von Haupt- und Nebenwelle achten.

Dichtung für Deckel abnehmen.

Obere und untere Schaltgabel mit Schaltgabelführungsbüchsen sind zusammengezeichnet.

Befestigungsschrauben der Schaltgabel mit Schraubenzieher herausdrehen.

Schaltgabeln aus Kurvenscheiben aushängen.

Getriebegehäuse anwärmen, Hauptwellenende fassen und alle 3 Wellen durch Klopfen mit Belzerithammer auf Gehäuse und Antriebswellenende herausschlagen.

Hand- und Fußschaltung ausbauen:

Splint aus der Schaltwelle entfernen.

Handschalthebel mit Welle aus Zahnsegment drücken und herausziehen.

Auf Distanzscheiben achten (Stärke nach Bedarf).

Seegerring zur Kurvenscheibe entfernen.

Kurvenscheibe abnehmen. Auf Druckfeder der Sperrklinke achten.

Sperrklinke und Zahnsegment herausnehmen.

Mutter zur Keilschraube am Fußschalthebel entfernen und Keilschraube durchschlagen. Fußschalthebel abnehmen.

Klinkenhebel mit Rastenhalter und Rückholfeder nach innen durchdrücken und herausnehmen.

Rückholfeder, Distanzscheibe, Rastenhalter und Büchse vom Klinkenhebel abziehen.

Hauptwelle zerlegen:

Scheibenfeder entfernen.

Erstes großes Gangrad mit Kugellager und Anlaufscheibe abpressen.

Anlaufscheibe mit Büchse für 1. Gangrad abdrücken und Schiebeklaue für 1. und 2. Gang abnehmen.

Sicherungsring am 2. Gangrad mit Anlaufscheibe entfernen.

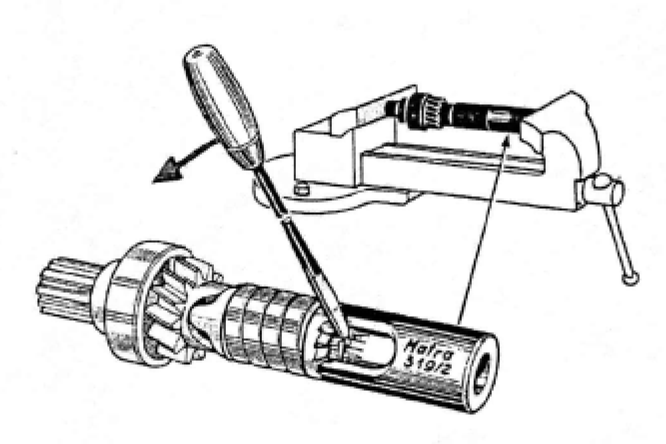
Zweites und drittes Gangrad abnehmen.

Seegerring am Kugellager 6303 entfernen.

Schiebeklaue für 3. und 4. Gang zusammen mit Anlaufscheibe, Laufbüchse für 4. Gangrad, viertem Gangrad, Anlaufscheibe und Kugellager abpressen.

Antriebswelle zerlegen:

Verstemmte Scheibe am Wellenende mit Zahnrad für Kickstarter abdrücken, Scheibe, Druckfeder und Zahnrad für Kickstarter abnehmen.



Stoßdämpferfeder mit Vorrichtung Matra Nr. 319/2 im Schraubstock zusammendrücken und Sicherungsring abnehmen.

Mitnehmer für Kickstarter, Druckfeder für Stoßdämpfer, Druckstück für Stoßdämpfer abziehen und Antriebsrad abnehmen.

Im Bedarfsfalle Büchse für Antriebswelle mit Kugellager abpressen.

Büchse nicht beschädigen, da Simmerring-Lauffläche.

Getriebe-Deckel zerlegen:

Mutter von der Keilschraube des Kickstarterhebels abschrauben und Keil durchschlagen.

Kickstarterhebel mit Dämpfungsscheibe abnehmen.

Kickstartersegment mit Feder durchdrücken.

Mit Vorrichtung Matra Nr. 359 Büchse zum Tachometerantriebsrad herausziehen.

Schraubenrad nach oben herausnehmen.

Instandsetzen des Getriebes

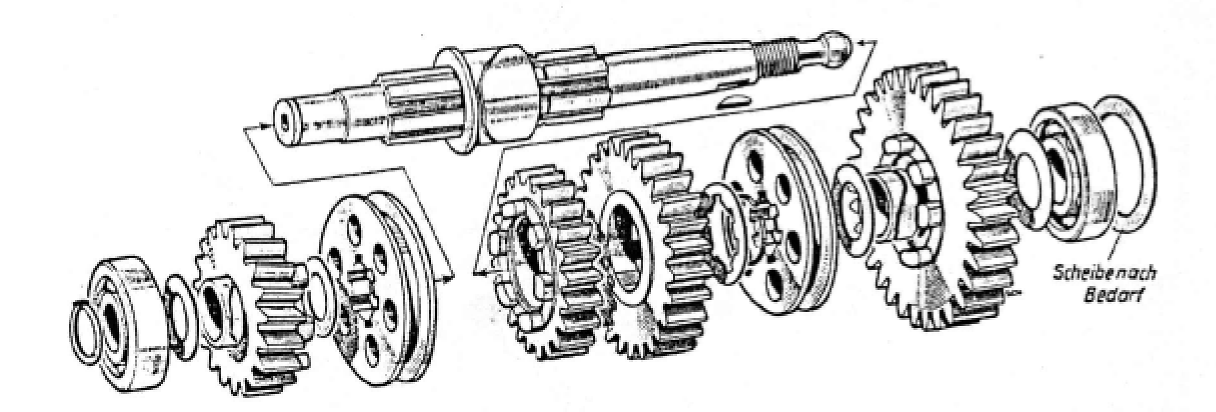
Alle Teile nach gründlicher Reinigung auf Wiederverwendbarkeit, insbesondere Dichtringe auf saubere Dichtflächen und Geschmeidigkeit sowie Kugellager auf leichten Lauf prüfen. Schadhafte Teile instandsetzen oder erneuern.

Getriebegehäuse:

Zum besseren Ölrücklauf aus dem Kugellager der Antriebswelle wurde ab Motor Nr. 227 981 im Getriebegehäusedeckel am Kugellagersitz eine Nute eingefräßt und eine Scheibe mit 30 mm Bohrung zwischen Gehäusedeckel und Kugellager eingesetzt. Es empfiehlt sich diese Änderung bei einer Grundüberholung auszuführen (siehe Rundschreiben Nr. 2 Getriebe vom 27. 11. 50).

Zusammenbau der Hauptwelle:

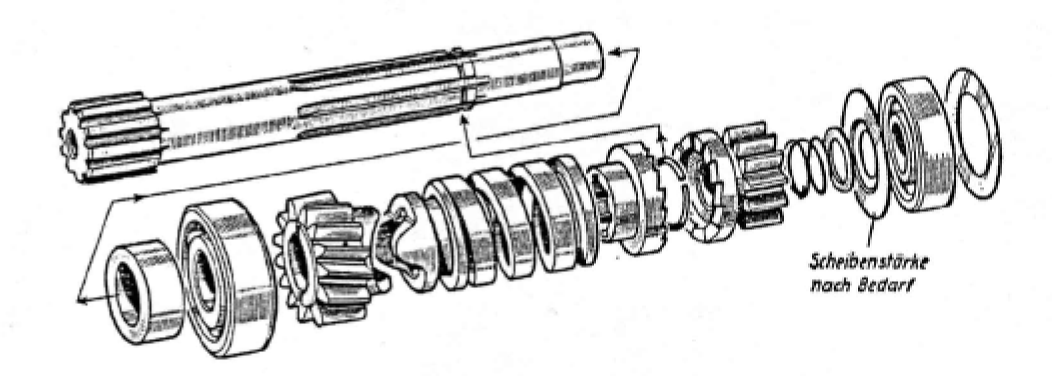
3. und 2. Gangrad auf Laufbüchse schieben.
Anlaufscheibe aufstecken und mit Federring sichern.
Schiebeklaue für 4. und 3. Gang und Anlaufscheibe auf Hauptwelle aufschieben.



Laufbüchse für 4. Gangrad aufschieben.
4. Gangrad und Anlaufscheibe aufstecken.
Kugellager 6303 aufpressen und mit Seegerring sichern.
Schiebeklaue für 2. und 1. Gang und Anlaufscheibe aufsetzen.
Laufbüchse für 1. Gangrad aufdrücken.
1. Gangrad und Anlaufscheibe aufschieben.
Kugellager 6204 aufpressen.
Scheibenfeder in Keilnute einsetzen.

Zusammenbau der Antriebswelle:

Antriebszahnrad, Druckstück für Stoßdämpfer, Druckfeder und Mitnehmer für Kickstarter aufschieben.



Sicherungsring über den Kegel der Vorrichtung Matra Nr. 319/3 schieben.

Vorrichtung (zylinderisches Ende voraus) mit Sicherungsring auf Wellenende aufstecken.

Sicherungsring mit Hülse Matra Nr. 319/1 im Schraubstock durch Zusammenpressen aufschieben bis der Ring in der Nute der Antriebswelle einschnappt.

Zahnrad für Kickstarter und Druckfeder aufsetzen und Scheibe mit strammem Sitz aufdrücken und am Sitz leicht verstemmen.
(Achtung, daß Feder nicht zwischen Scheibe und Wellenbund verklemmt ist).

Wenn Scheibe durch vorangehendes Aufstemmen verformt ist, dann neue Scheibe verwenden.

Einstellen der Schaltgabeln:

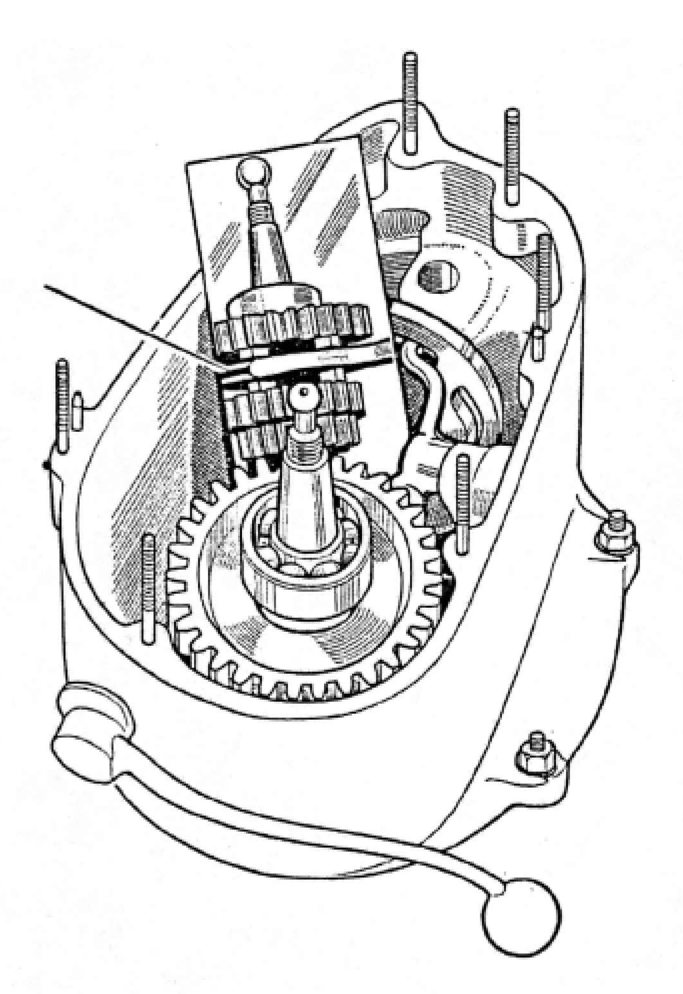
Wurden bei der Überholung Hauptwelle, Schiebeklauen, Schaltgabeln oder Büchsen zu den Schaltgabeln erneuert, so ist eine Neueinstellung der Schaltgabeln erforderlich.

Komplette Hauptwelle in das angewärmte Gehäuse setzen und mit Schlagbüchse einklopfen.

Schaltgabeln mit Büchsen in Schiebeklauen und Kurvenscheiben einsetzen und mit Schrauben befestigen.

Mit Handschalthebel Leerlaufstellung zwischen 1. und 2. Gang einrasten.

Mit geeignetem Spiegel Abstand der Schiebeklauen zwischen Mitnehmerklauen an den Stirnrädern prüfen. Der Abstand zu den Zahnradklauen muß an beiden Seiten der Schiebeklauen gleich groß sein. Ist dies nicht der Fall, so sind die Führungsbüchsen der Schaltgabeln um 180° zu verdrehen oder die Enden der Schaltgabeln vorsichtig gleichmäßig nachzurichten.



Nach einem Ausrichten der Schaltgabeln ist zu prüfen, ob sich die Schiebeklauen leicht schalten lassen.

Nach erfolgter Einstellung neuer Schaltgabeln und Führungsbüchsen diese ein- bzw. zweimal zusammenzeichnen.

Getriebedeckel komplettieren:

Schraubenrad für Tachometerantrieb einsetzen.

Büchse für Tachometerantrieb so eindrücken, daß Ausfräßung für Sicherung nach hinten steht. Mit Sechskantschraube sichern.

Kickstartersegment mit Feder in Gehäusedeckel einführen und dabei Federende vorgespannt in Gehäusedeckel einhängen.

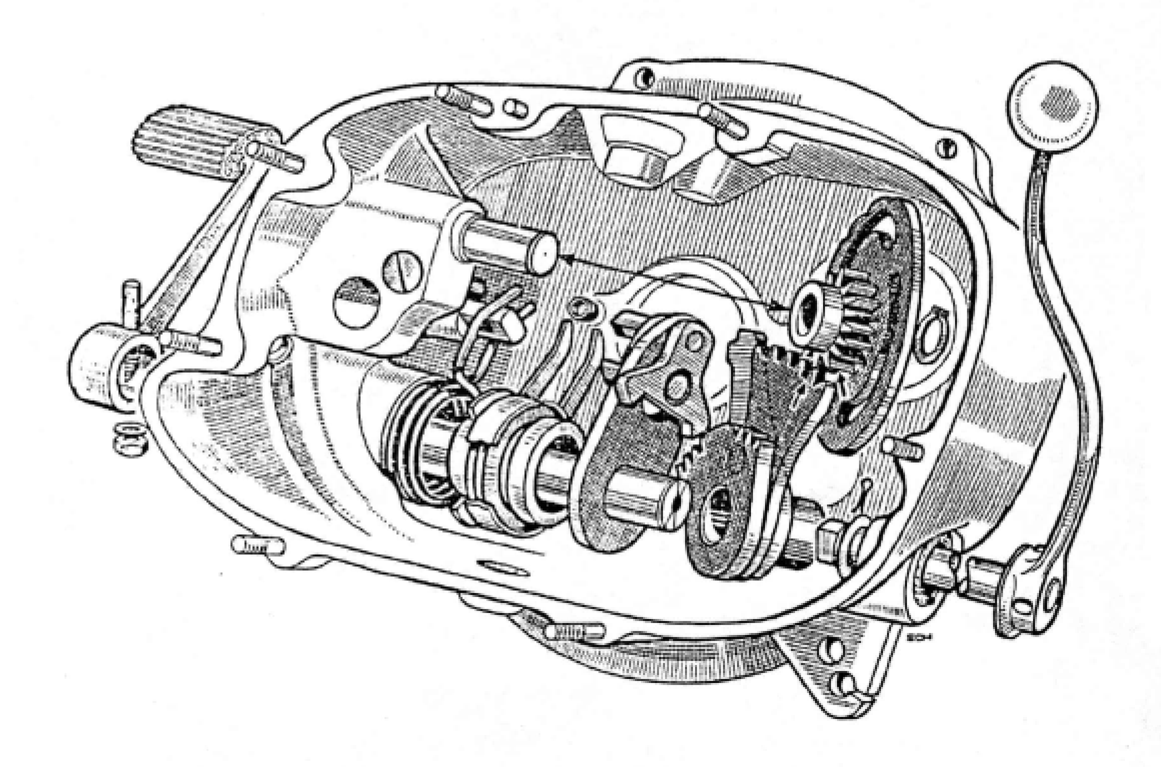
Dämpfungsscheibe und Kickstarterhebel auf Wellenende des Kickstartersegmentes aufstecken und mit Keilschraube befestigen.

Getriebe zusammenbauen

Zusammenbau des Rastenhalters:

Rastenhalter in Stahlfederring einsetzen und auf Abstandsbüchse für Schaltwelle mit gekröpften Enden zum Ankerhebel aufstecken.

Distanzscheibe auf Abstandsbüchse aufschieben.



Einbau des Ankerhebels mit Rastenhalter:

Rückholfeder (mit 3 Windungen) so auf Lagerbüchse im Getriebe stecken, daß die aufgebogenen Federenden in den Gehäuseraum zeigen.

Federenden überkreuzen und auf Haltebolzen im Getriebe aufklemmen.

Ankerhebel mit zusammengebautem Rastenhalter so einführen, daß der Haltebolzen im Getriebe zwischen die beiden Klauen des Ankerhebels zu liegen kommt.

Zahnsegment mit Raste auf Ankerhebel schieben. Achten, daß die beiden Zahnspitzen des Ankers gleichweit von den Rasten des Zahnsegments entfernt sind.

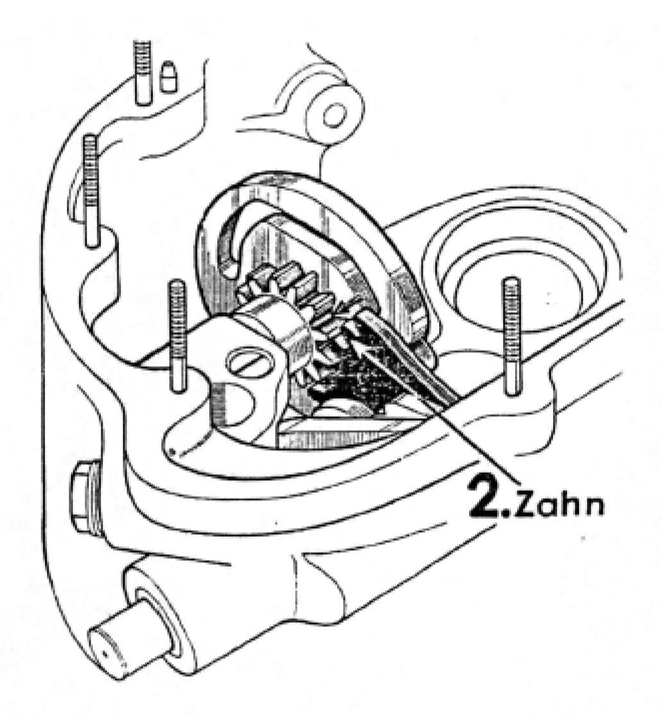
Gegebenenfalls Enden der Rückholfeder entsprechend nachbiegen.

Federenden müssen in eingebautem Zustand parallel stehen.

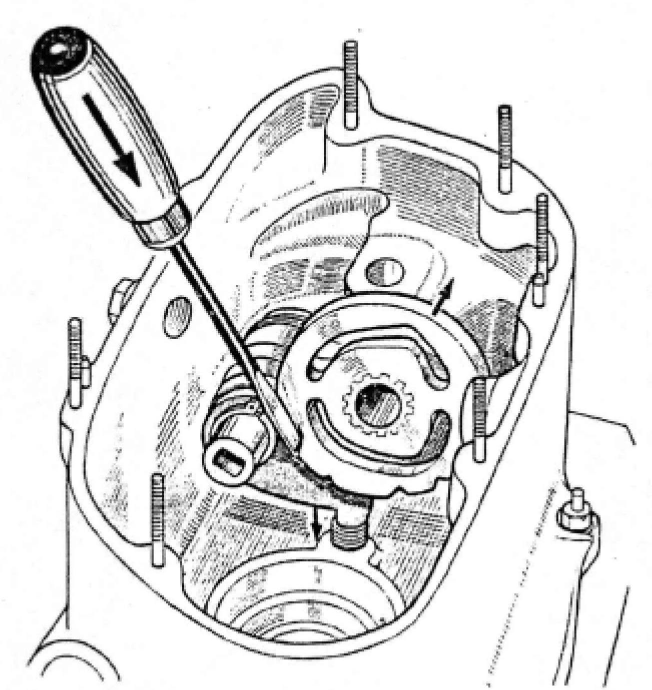
Fußschalthebel aufstecken und mit Keilschraube befestigen.

Druckfeder zwischen Sperrklinke und Gehäusezapfen einsetzen.

Kurvenscheibe mit Zahnrad so aufstecken, daß der zweite Zahn des Zahnsegments (von oben gesehen) in die markierte Zahnlücke des Zahnrades auf der Kurvenscheibe in Eingriff kommt.



Mit Schraubenzieher Sperrklinke und Druckfeder herunterdrücken und Klinke in Kurvenscheibe einrasten. Mit Seegerring Kurvenscheibe sichern.



Handschalthebel mit Welle einschieben.

Distanzscheiben aufsetzen und angefrästes Wellenende in die entsprechende Gegenbohrung im Zahnsegment einklopfen und mit Splint sichern.

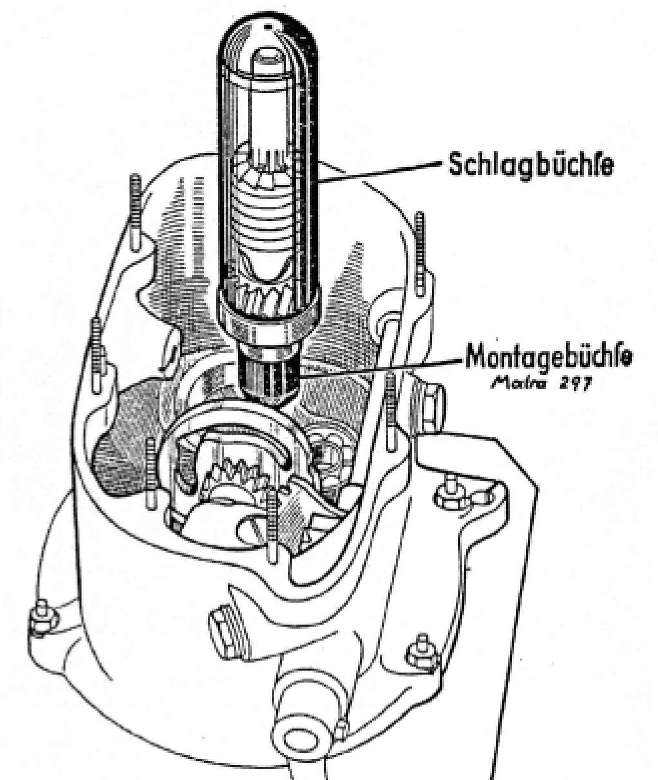
Prüfen des Überschaltspieles zwischen Ankerhebel und den beiden Anschlagschrauben im Gehäuse im 1. bis 4. Gang. Kurvenscheibe soll sich etwa um einen drittel bis einen halben Zahn der Sperrklinke über Rasten-Ruhestellung überschalten lassen.

Gegebenenfalls Anschlagschrauben nacharbeiten.

Einsetzen der Wellen:

Etwa erforderlichen neuen Simmerring für Antriebswelle mit Vorrichtung Matra Nr. 297/1 und 2 in Gehäuse einschlagen. Gehäuse auf etwa 80° C anwärmen.

Auf Antriebswelle zum Schutze des Simmerringes Vorrichtung Matra Nr. 297/1 aufsetzen. Schlagbüchse auf Kugellager aufsetzen und damit Welle in das Gehäuse ganz einschlagen.



Nebenwelle in Gehäuse stellen.

Hauptwelle mit Schaltgabeln in das Gehäuse stellen.

Beide Wellen in Eingriff bringen und zusammen in Lagersitze klopfen. (Vorsicht! Schaltgabeln dürfen sich nicht verklemmen). Für die Hauptwelle ein Schlagrohr verwenden.

Schaltgabelzapfen in Kurvenscheibe einführen.

Schaltgabellagerung mit Schrauben befestigen.

Nachmessen des Längsspieles der Antriebs- und Hauptwelle im Getriebegehäuse.

Wichtig! Um schädliche Axialdrücke zu vermeiden, ist unbedingt darauf zu achten, daß das vorgeschriebene Wellenlängsspiel von 0,2 mm eingehalten wird.

Antriebswelle Längsspiel ausmessen:

Mit Tiefenmaß von Scheibe für Druckfeder auf der Antriebswelle zur Trennfläche am Gehäuse bei aufgelegter Dichtung messen = Maß 1.

Vom Kugellager- Innenlaufring im Gehäusedeckel mit Tiefenmaß zur Trennfläche des Gehäusedeckels messen = Maß 2.

Maß 1 von Maß 2 abziehen ergibt Maß 3.
Maß 3 abzüglich 0,2 mm Spiel ergibt die erforderliche Paßscheibenstärke am Kugellager-Innenring.

Hauptwelle Längsspiel c

Mit Tiefenmaß von Kugellager-Außenring auf Hauptwelle zur Trennfläche am Gehäuse mit aufgesteckter Dichtung messen = Maß 1.

Von Trennfläche des Gehäusedeckels zum Grund der Kugellagersitzbohrung messen = Maß 2.

Maß 1 von Maß 2 abziehen ergibt Maß 3.

Maß 3 abzüglich 0,2 mm Spiel ergibt die erforderliche Paßringstärke zwischen Kugellager-Außenring und Gehäusedeckel.

Nebenwelle:

Beim Neueinbau der **Nebenwelle** prüfen, ob ein Längsspiel von 0,2 – 0,4 mm vorhanden ist. Distanzscheiben sind in der Regel nicht nötig.

Aufsetzen des Getriebedeckels:

Deckel gut handwarm anwärmen.

Dichtung auf Gehäusetrennfläche auflegen.

Paßscheibe für Antriebswelle mit Fett auf Kugellager kleben. (Eingedrückter Innenbund zum Kugellager im Gehäusedeckel.)

Paßscheibe für Hauptwelle mit Fett in Gehäusedeckel einsetzen.

Kickstarter vorspannen, Gehäusedeckel auf Getriebe setzen und vorsichtig aufklopfen.

Befestigungsmuttern mit Scheiben gleichmäßig über kreuz anziehen.

Kupplungs-Druckstange einsetzen:

Kupplungsdruckstange mit Filzring, Stahlkugel und Endstück von vorne in die Antriebswelle einführen.

(Bei Motoren Nr. 227 980 und niedriger ist die Kupplungs-Druckstange einteilig. Bei einer Grundüberholung empfiehlt sich der Einbau der geteilten Druckstange mit längerer Filzdichtung. In diesem Falle ist auch das neue Druckstück mit verbessertem Dichtring zu verwenden.)

Technische Daten

Kraftübertragung Getriebe – Hinterrad	Völlig gekapselter Kardanantrieb mit elastischer Kupplung und spiralverzahnten Kegelrädern.
Übersetzung zwischen Getriebe und Hinterrad:	
Solo	4,5 : 1 Zähnezahl 6 : 27 (Klingelnberg-Verzahnung)
Seitenwagen	5,14 : 1 Zähnezahl 7 : 36 (Gleason-Verzahnung)
Schmierstoff und Ölfüllmenge	siehe Schmierplan
Tragfedern-Drahtstärke	7,4 mm ϕ

Passungen und Maße

Zahnflankenspiel von Tellerrad und Ritzel:	
Klingelnberg-Verzahnung	0,15 – 0,20 mm
Gleason-Verzahnung	0,10 – 0,20 mm
Grundeinstellmaß im Gehäuse	59 ± 0,10 mm
Fertigungs-Abweichung der Kegelräder	± 0,30 mm Zusammengehörige Räderpaare sind auf Teller- und Kegelrad mit einer Zahl, Fertigungsabweichungen auf Tellerrad als ± Zahlen in einhundertstel mm signiert.
Abstand zwischen Stoßdämpferflansch am Getriebe und Stoßdämpferflansch auf Kardanwelle bei waagrechter Kardanwelle	31 ± 1 mm.

Hinterradantrieb zerlegen

Öl ablassen.

Bremsbacken zeichnen und abnehmen.

Verschlußglocke der Kardanwelle mit Zapfenschlüssel Matra Nr. 284 abschrauben.

Splint der kerbverzahnten Mutter entfernen. Mutter mit Schlüssel Matra Nr. 296 abschrauben.

Mutter mit Scheibe ablegen.

Kardanwelle abziehen. (Auf Distanzscheiben achten.)

Dichtung für Verschlußglocke abnehmen.

Gewindering mit Simmerring mittels Hakenschlüssel Matra Nr. 283 herausschrauben.

Mutter mit Zahnscheibe vom Bremshebel abnehmen.

Bremsschlüssel mit Belzerithammer durchklopfen und mit Scheibe ablegen.

6 Befestigungsmuttern für Gehäusedeckel mit Scheiben abnehmen.

Deckel mit Belzerithammer abklopfen. (Auf Distanzscheiben achten.)

Dichtung abnehmen.

Gehäuse anwärmen und Antriebsritzel mit Lagerung herausziehen. (Auf etwaige Distanzscheiben achten.)

Tellerrad mit Lager nach innen durchklopfen. (Achtung! Distanzscheiben.)

Antriebsritzel mit Lagerung zerlegen:

Ritzel aus Kugellager und Lagerbüchse klopfen.

Abstandsbüchse abnehmen.

Bei Bedarf Kugellager aus Lagerbüchse und Rollenlager von Ritzel ziehen.

Abnehmen der Kugellager vom Tellerrad:

Kugellager 16 012 abdrücken.

Kugellager 6206 mit Abziehvorrichtung Matra Nr. 356 und Abstützscheibe 29 ϕ 5 stark (Selbstanfertigung) abziehen.

Hinterrad Tragfeder vom Gehäusedeckel abbauen:

Durch das Loch in der unteren Federverkleidung Federende mit Zapfenschlüssel Matra Nr. 60 DIN 9209 fassen und Feder von der Federeinspannung des Gehäusedeckels herunterdrehen.

Zusammenbau des Hinterradantriebes

Ist die Lauffläche des Simmerringes auf der Bremsseite nicht mehr einwandfrei, so ist dieser mit Schlagrohr (Selbstanfertigungswerkzeug W 5016) so einzupressen, daß er 1,5 mm tiefer als die Grundfläche des Kugellagersitzes liegt.

Kugellager 16012 und 6206 auf Tellerrad aufpressen.

Neuen Filzring in Bohrung des Tellerrades einsetzen.

Auf Ritzel etwa vorhandene Ausgleichsscheibe mit Rollenlagerinnenlaufring samt kompl. Rollenkäfig aufdrücken.

Abstandsbüchse aufstecken.

In Lagerbüchse Doppelkugellager einpressen und beides zusammen auf Ritzel aufpressen.

Zum Einbau von Tellerrad und Ritzel in das Gehäuse ist dieses auf etwa 120° C anzuwärmen.

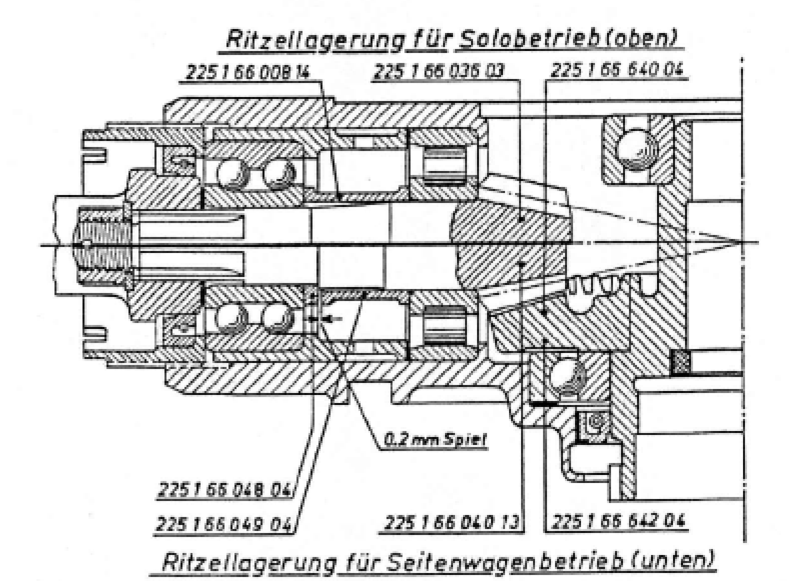
Spiralverzahnte Kegelräder für Solo- und Seitenwagenbetrieb:

Für das Solo-Motorrad ist ein Kegelräderpaar mit Klingelnberg-Verzahnung eingebaut.

Für den Anbau eines Seitenwagens ist es nötig, entsprechend der damit veränderten Motorbelastung ein anderes spiralverzahntes Kegelräderpaar mit Gleason-Verzahnung in den Hinterradantrieb einzubauen. Hierzu sind folgende Teile auszuwechseln bzw. als Ersatz zu verwenden:

	für Solobetrieb	für Seitenwagenbetrieb
Ritzel	225 1 66 036 03 (Z = 6)	225 1 66 040 13 (Z = 7)
Tellerrad	225 1 66 640 04 (Z = 27)	225 1 66 642 04 (Z = 36)
Abstandsbüchse	225 1 66 008 14	–
Abstandshülse	–	225 1 66 049 04
Abstandsring	–	225 1 66 048 04

Ritzellagerung für Solobetrieb (oben)



Ritzellagerung für Seitenwagenbetrieb (unten)

Während am Ritzel für die Solo-Spiralkegelräder (Klingelnberg-Verzahnung) beim Anziehen der kerbverzahnten Mutter, hinteres Kreuzgelenk, Scheibe, Kugellager, Abstandsbüchse und Rollenlager mit Abstützung an der Zahnschulter zusammengepreßt werden, muß beim Ritzel für Seitenwagenbetrieb (Gleason-Verzahnung) das Rollenlager an der

Zahnschulter lose aufliegen. Dieses Ritzel hat deshalb einen Wellenabsatz, auf dem ein Abstandsring den Preßdruck von kerbverzahnter Mutter, hinterem Kreuzgelenk, Scheibe und Kugellager aufnimmt.

Vor dem endgültigen Zusammenbau deshalb prüfen, ob bei Ritzel, Rollenlagerinnenlaufring und Abstandsring fest aufgepreßt die Abstandshülse sich lose drehen läßt, jedoch nicht mehr als 0,2 mm Axialspiel hat. Gegebenenfalls Abstandshülse nacharbeiten oder Scheibe beilegen.

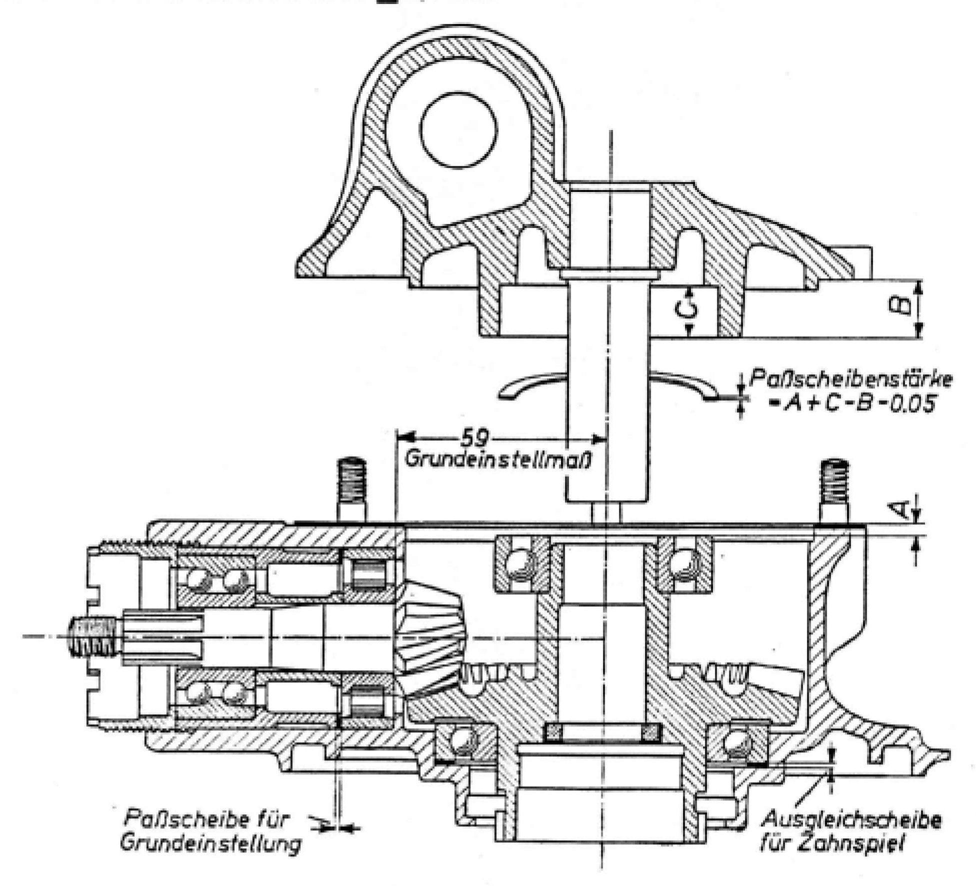
Auf das Ritzel für Seitenwagenbetrieb darf nur VKF-Rollenlager mit Bronze- oder „Z"-Blechkäfig aufgepreßt werden. Ein etwa vorhandenes „Jäger"-Rollenlager ist auszuwechseln. VKF-Rollenlager mit „Z"-Blechkäfig sind mit der Seite des kleineren Käfigdurchmessers zum Ritzel aufstecken.

Die Prüfung des Zahneingriffes der Kegelräder für Seitenwagenbetrieb muß nach den „Allgemeinen Einbauregeln für Gleason-Spiralkegelräder" erfolgen.

Mit dem Einbau des Kegelräderpaares für Seitenwagenbetrieb ist entsprechend dem neuen Übersetzungsverhältnis ein Tachometer mit der Wegdrehzahl 1,2 einzusetzen.

Einstellen von Ritzel und Tellerrad:

Das Grundeinstellmaß im Gehäuse vom Grund des Rollenlagersitzes für das Ritzel im Gehäuse bis Mitte Tellerrad ist 59 ± 0,1 mm.



Das dementsprechende Maß vom Anlaufbund des Zahnritzels bis Mitte Tellerrad hat infolge Zusammenläppens der Zahnräder kleine Abweichungen erfahren.

Diese Abweichungen sind am Tellerrad neben der Zusammengehörigkeitsnummer für das Räderpaar mit + oder – Zahlen elektr. aufsigniert, z. B. 634 – 20. In diesem Fall bedeutet – 20 das Antriebsritzel ist beim Einbau um 0,20 mm weiter nach innen zu setzen, also auf 58,80 mm Abstand bis Mitte Tellerrad.

Die Minus-Differenzen sind durch Beilegen einer entsprechend schwächeren Paßscheibe, die Plus-Differenzen durch eine dementsprechend stärkere Paßscheibe zwischen Rollenlager-Außenlaufring und Lagerbüchse auszugleichen.

Zum Einstellen des erforderlichen Zahnflankenspieles von 0,15 bis 0,20 mm ist die Ausgleichsscheibe zwischen Grund des Kugellagersitzes und Kugellager 16012 nach Bedarf zu wählen.

Ausgleichsscheibe und Tellerrad mit aufgepreßten Kugellagern in das angewärmte Gehäuse mit Montagebüchse Matra Nr. 290 einsetzen.

Antriebsritzel mit zusammengebauter Lagerung und etwa erforderlicher Ausgleichsscheibe zwischen Lagerbüchse und Rollenlageraußenring fest in das Gehäuse auf Anschlag eindrücken und mit Gewinderring samt Dichtung festschrauben.

Die Meßung des Zahnspieles erfolgt etwa in Mitte der Zahnlänge des Tellerrades mittels eines in die Bohrung des Tellerrades fest eingedrückten Dornes mit einem radial stehendem Anschlag und einer am Gehäuse, für tangentionale Messung, festgeklemmten Meßuhr.

Zum Messen den Ritzelschaft festhalten und das Tellerrad leicht hin und herbewegen, sodaß das vorhandene Zahnflankenspiel an der Meßuhr abgelesen werden kann.

Bei zu großem Spiel stärkere und bei zu kleinem Spiel schwächere Ausgleichsscheibe zwischen Gehäuse und Kugellager 16012 beilegen. Bei der Gleason-Verzahnung für den Seitenwagenbetrieb die Einstellung des Zahnspieles bei der Tragbildprüfung vornehmen.

Tragbild der Spiralkegelräder prüfen:

Das Tragbild des Zahneingriffes ist nach anliegenden „Allgemeinen Einbauregeln für Klingelnberg-Spiralkegelräder" für das Solo-Zahnräderpaar 6 : 27 Zähne und nach den „Allgemeinen Einbauregeln für Gleason-Spiralkegelräder" für das Seitenwagen-Zahnräderpaar 7 : 36 Zähne zu prüfen, bezw. zu berichtigen. Zahnspiele nachprüfen.

Aufsetzen des Gehäusedeckels:

Vor der Montage des Deckels zum Gehäuse ist mittels Tiefenmaß bei aufgelegter Dichtung die Stärke der Paßscheibe zwischen Kugellager 6206 und Grund des Kugellagersitzes im Deckel für einen axialspielfreien Lauf des Tellerrades zu ermitteln.

Hierzu ist gemäß nebenstehender Abbildung zu messen:

Maß A = Abstand von Kugellager-Stirnfläche bis Gehäuse-Trennfläche mit Dichtung.

Maß B = Abstand von Deckel-Trennfläche bis Stirnfläche des Auges für Kugellager.

Maß C = Abstand von Stirnfläche Auge bis Grund des Kugellagersitzes im Deckel.

Für ein Presszugabemaß von 0,05 mm für die Dichtung ergibt sich die erforderliche Paßscheibenstärke wie folgt:

Maß B abzüglich C = Maß D

Maß A abzüglich D = Maß E

Maß E abzüglich 0,05 ergibt die Paßscheibenstärke.

Der Deckel darf eingebaut nicht drücken. Das höchstzulässige Axialspiel des Tellerrades beträgt 0,05 mm.

Nach dem Einsetzen der richtigen Paßscheibe Deckel aufsetzen und mit 7 Muttern und Unterlegscheiben festschrauben.

Anbau der Kardanwelle:

Dichtring über Gewindering stecken, Paßscheibe auf Ritzelwelle aufschieben und Kreuzgelenk der Kardanwelle vorsichtig auf Ritzelwelle bezw. in Dichtring einführen.

Verzahnte Mutter mit Scheibe auf Ritzelwelle aufschrauben und mit Schlüssel Matra Nr. 296 festziehen.

Mutter mit Splint sichern.

Verschlußglocke der Kardanwelle aufschrauben und mit Zapfenschlüssel 62 mm ∅ leicht anziehen.

Bremsbacken einsetzen. Auf Zusammenzeichnung achten.

Achtung!

Wurde eine neue Kardanwelle eingebaut oder auf der alten Kardanwelle ein neuer Stoßdämpferflansch aufgepreßt, so muß darauf geachtet werden, daß der Abstand zwischen dem Stoßdämpferflansch auf der Kardanwelle und dem Stoßdämpferflansch am Getriebe bei waagerechter Kardanwelle gemessen 31 $\pm$ 1 mm beträgt. Es ist wichtig, dieses Maß nach Anbau des Hinterradantriebes nachzuprüfen, da sonst Gefahr besteht, daß beim Ausschwingen der Federung Beschädigungen der Kardanwelle eintreten könnten. Gegebenenfalls Stoßdämpferflansch auf der Kardanwelle weiter vor- oder zurückpressen.

Allgemeine Einbauregeln für Gleason - Spiralkegelräder

Die richtige Einstellung der Gleason - Spiralkegelräder beim Einbau ist ein wichtiger Faktor zur Erzielung eines ruhigen Laufes und langer Lebensdauer.

Um richtigen Zahneingriff zu erhalten ist :

1. das Zahnflankenspiel von 0,10 bis 0,20 mm einzuhalten und dabei
2. das Zahntragen in Längsrichtung des Zahnes
3. das Zahntragen in Richtung der Zahnform

nach Einbau durch Feststellen des Tragbildes mittels Farbe **an den Tellerradzähnen** für Vorwärts - und Rückwärtslauf zu prüfen.

Berichtigungen werden durch Veränderungen der Lage von Ritzel und Tellerrad in der Grössenordnung von meist nur Zehntel-Millimeter vorgenommen. Jede Berichtigung beeinflußt das Zahnspiel und das Tragbild in beiden Richtungen. Nach jeder Berichtigung Zahnspiel und Tragbild erneut prüfen bis Bestwert erreicht ist.

Vorwärtsflanke	Erläuterung und Berichtigung	Rückwärtsflanke
	Richtiger Zahneingriff : Tragbild auf der Vorder - und Rückseite des Zahnes liegt etwas näher zum schmalen Zahnende in Provilmitte. Bei Belastung im Betrieb wandert es dann zum starken Zahnende.	
	Kreuzweises Zahntragen (nach Abb.) : Räder verwendbar, wenn auf Vorwärtsflanke Tragbild sich vom schmalen Zahnende auf 5/8 der Zahnlänge erstreckt. **Entgegengesetzt kreuzweises Zahntragen:** Räder nicht verwendbar.	
	Beiderseitiges Zahntragen ganz aussen am schmalen Zahnende : Abstand des Tellerrades vom Ritzel etwas vergrössern, Zahnspiel mit Ritzel berichtigen.	
	Beiderseitiges Zahntragen ganz aussen am starken Zahnende : Abstand des Tellerrades zum Ritzel etwas verkleinern, Zahnspiel mit Ritzel berichtigen.	
	Zahntragen am Zahnfuß : Ritzel von Tellerradmitte etwas nach aussen zu setzen, Zahnspiel mit Tellerrad berichtigen.	
	Zahntragen am Zahnkopf : Ritzel etwas weiter nach Tellerradmitte zu setzen, Zahnspiel mit Tellerrad berichtigen.	

Allgemeine Einbauregeln für Klingelnberg - Spiralkegelräder

Die richtige Einstellung der Klingelnberg - Spiralkegelräder beim Einbau ist ein wichtiger Faktor zur Erzielung eines ruhigen Laufes und langer Lebensdauer.

Um richtigen Zahneingriff zu erhalten ist:

1. das Zahnflankenspiel von 0,15 bis 0,20 mm einzuhalten und dabei
2. das Zahntragen in Längsrichtung der Zähne

nach Einbau durch Feststellen des Tragbildes mittels Farbe **am Ritzel** für Vorwärts - und Rückwärtslauf zu prüfen.

Berichtigungen werden durch Veränderungen der Lage von Ritzel und Tellerrad in der Grössenordnung von meist nur Zehntel-Millimeter vorgenommen. Jede Berichtigung beeinflußt das Zahnspiel und das Tragbild. Nach jeder Berichtigung Zahnspiel und Tragbild erneut prüfen bis Bestwert erreicht ist.

Vorwärtsflanke	Erläuterung und Berichtigung	Rückwärtsflanke
	Richtiger Zahneingriff: Tragbild auf der Vorder - und Rückseite des Zahnes liegt etwas näher zum starken Zahnende in Provilmitte. Bei Belastung im Betrieb wandert das Tragbild etwas zum schwachen Zahnende.	
	Kreuzweises Zahntragen auf Vorwärts - flanke am starken Zahnende: Abstand des Ritzels von Tellerradmitte vergrössern und Zahnspiel berichtigen durch Veringerung des Abstandes von Tellerrad zur Ritzelmitte.	
	Kreuzweises Zahntragen auf Vorwärtsflanke am schwachen Zahnende: Abtsand des Ritzels von Tellerradmitte verkleinern und Zahnspiel berichtigen durch Vergrösserung des Abstandes von Tellerrad zur Ritzelmitte.	

Technische Daten

Fahrgestell	geschlossener Doppelstahlrohr-Rahmen
Vorderrad-Federung	BMW-Teleskopgabel mit Ölfüllung
Hinterrad-Federung	staubdicht gekapselte Teleskop-Hinterrad-Federung
Bremsen	Innenbackenbremsen Trommel-ϕ 160mm
Bereifung	3,25 x 19"
Felgen	3 x 19 Tiefbett
Größte Breite des Rades	750 mm
Größte Länge des Rades	2 020 mm
Sattelhöhe	710 mm
Bodenfreiheit	108 mm
Gewicht fahrfertig	140 kg
Höchstzulässiges Gesamtgewicht:	
Motorrad ohne Seitenwagen	290 kg
Motorrad mit Seitenwagen	365 kg
Fassungsvermögen des Kraftstoffbehälters	12 Liter
davon Reserve	1,5 Liter, ausreichend für etwa 40 km Fahrstrecke
Abschmieren des Fahrgestells	siehe Schmierplan
Ölfüllung je Gabelhälfte	siehe Schmierplan

Reifendruck	Solo	mit Sozius	Seitenwagen
Vorderrad	1,5	1,5	1,7
Hinterrad	1,6	1,9	1,9
Seitenwagenrad			1,7

Passungen und Maße

Lenkungslager	2 x 24 Kugeln 5,5 mm ϕ
Zulässiger Schlag der Gabelrohre	0,2 mm
Einbau-Laufspiel der Gabelendstücke in den Führungsbüchsen	0,08 – 0,11 mm
Gabelfedern:	
Drahtstärke	4,4 mm ϕ
Einbau-Länge entspannt	282 mm ± 2 mm
Bremstrommel	160 mm ϕ
Zulässiger Schlag der Bremstrommel im Rundlauf	0,1 mm

Spezial-Werkzeuge

1 Stück Schlüssel für Gabeleinstellung (SW 41) . . . . . Matra-Nr. 316
1 „ Schlüssel für Gabelmutter (SW 41) . . . . „ 316/A
1 „ Hakenschlüssel für Auspuffmutter 49 mm ϕ . . . . „ 338/1
1 „ Spannholz zum Montieren der Vorderradgabel . . . „ 362

Selbstanfertigungs-Werkzeuge

1 Stück Schlagdorn für Gleitrohr . . . . W 5015
1 „ Ausstoßstange zum Austreiben der Lagerbüchsen aus Gabelrohren W 5018

Vorderradgabel

Ausbau:

Motorrad aufbocken.

Bremsnachstellschraube ganz hineindrehen und so stellen, daß sich der Schlitz mit dem der Durchgangsschraube deckt.

Bremshebel anheben und Drahtseil aushängen.

Mutter der Steckachse abschrauben.

Klemmschraube am linken Gabelende lösen und Steckachse herausnehmen.

(Bis Motorrad Nr. 227 407 ist die Steckachse mit Linksgewinde im rechten Gabelende eingeschraubt).

Vorderrad mit Bremshalter herausnehmen, dann kippt Motorrad um Kippständer hinten herunter und Gabel geht hoch.

Vorderradschutzblech abschrauben und mit Dorn aus den Gabelenden herausklopfen.

Abblendschalter vom linken Lenkergriff abschrauben.

Kabel für Signalhorn am Betätigungsknopf ausklemmen.

Befestigungsschrauben vom Scheinwerfer herausschrauben und Scheinwerfer vorsichtig auf Gabelholme legen (auf Gummilagerung achten).

Bremszug aus Halteklemme drücken.

Verschlußkappen von oberen Gabelenden abschrauben.

Befestigungsmuttern (SW 14 mm) der oberen Federeinspannstücke in Gabel oben mit Steckschlüssel herausschrauben.

Obere Verschlußschrauben SW 36 mm aus oberen Gabelenden herausdrehen.

Splint am unteren Ende der Flügelschraube vom Lenkungsdämpfer herausziehen.

Flügelschraube herausdrehen und mit Sicherungskappe, Sicherungsscheibe und unterer Druckplatte abnehmen.

Widerstandsblech aus Halterung abdrücken.

Obere Mutter SW 36 mm von Gabelführung abschrauben.

Kraftstoffbehälter mit Lappen abdecken und Lenker mit oberer Gabelführung vorsichtig auflegen.

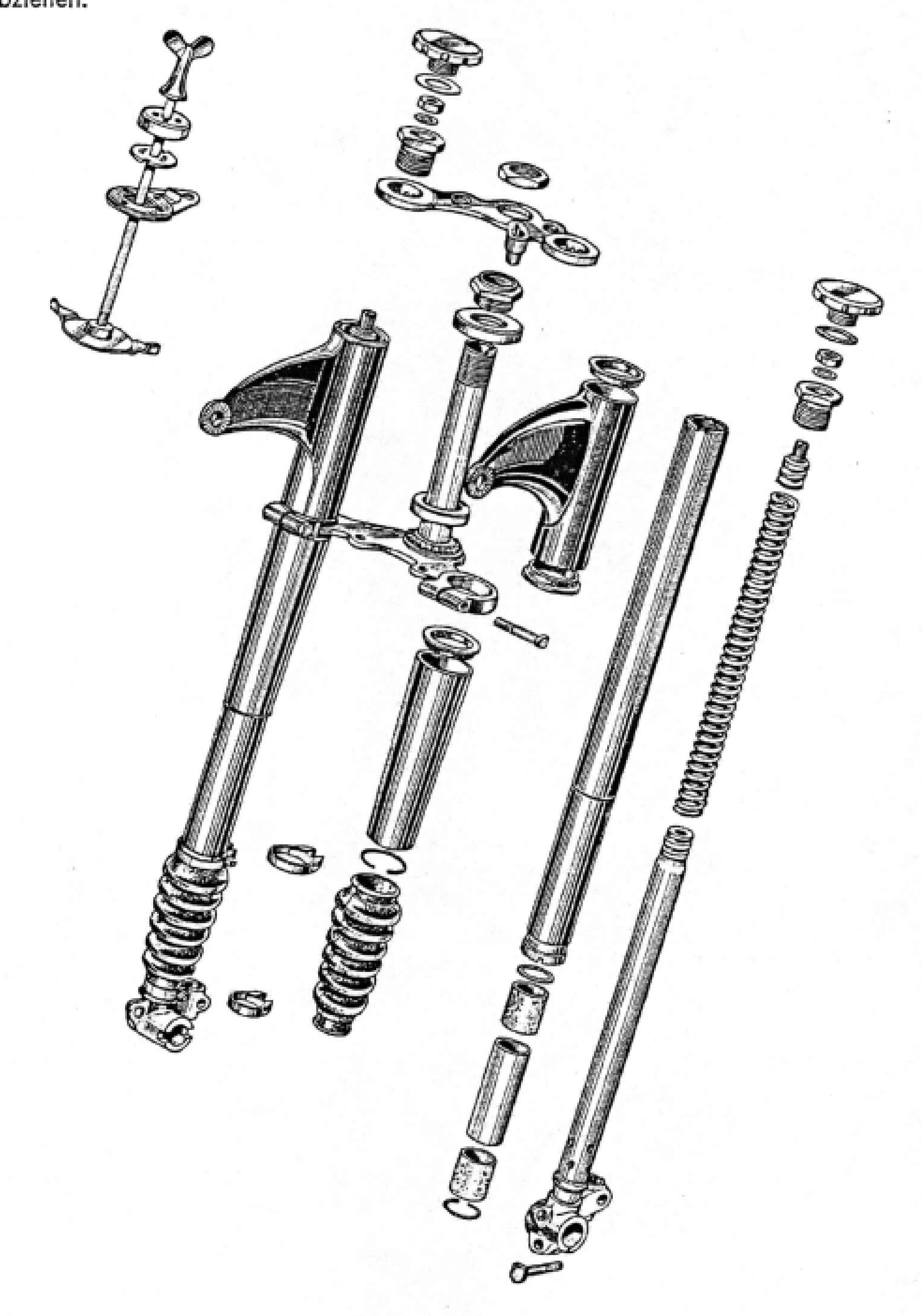
Untere Mutter für Gabelführungsrohr mit Schutzkappe und Kugellager-Laufring entfernen, dabei Gabel nach oben drücken. (Auf Kugeln, 48 Stück, achten.)

Gabel herausnehmen.

Zerlegen der Vorderradgabel:

Gabel mit Einspannholz Matra Nr. 362 in Schraubstock spannen.

Obere Gabelverkleidung (Scheinwerferhalter) samt Gummiringen mit der Hand nach oben abziehen.

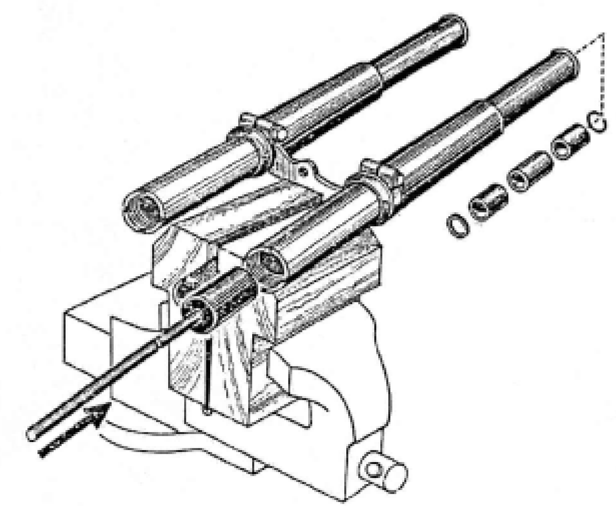


Schellen der Gummi-Manschetten lösen und diese abnehmen.

Gabelendstücke mit Tragfedern ausziehen.

Beschädigte Gabelrohre sind auszubauen und auszurichten.

Hierzu Klemmschrauben lösen. Gabelrohre herausziehen und untere Verkleidung mit Gummiringen abnehmen.



Sicherungsring aus Gabelrohr entfernen und die beiden Führungsbüchsen mit Abstandhülse und Unterlagring mittels Ausstoßstange (Selbstanfertigungswerkzeug W 5018) von oben nach unten ausstoßen.

Gabelrohre auf Rundlauf prüfen, gegebenenfalls nachrichten.

Größter Schlag 0,2 mm.

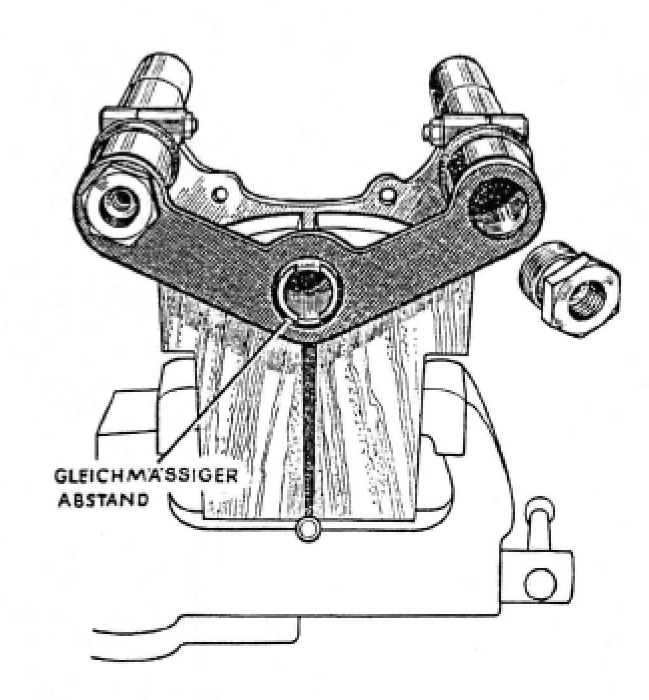
Bei Beschädigungen der Gabel obere und untere Gabelführungen auf etwa entstandene Haarrisse sorgfältig untersuchen.

Zusammenbauen der Vorderradgabel:

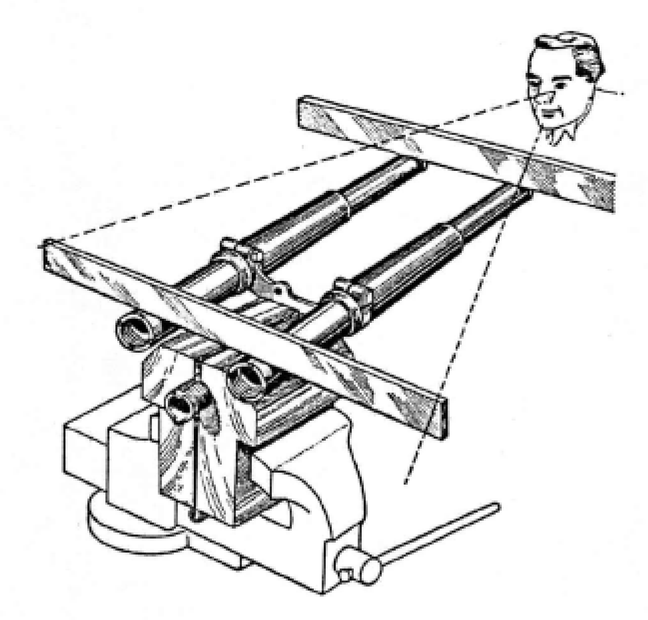
Gerichtete Gabelrohre neu ausbüchsen und ausreiben für leichten Lauf der Gabelendstücke (Laufspiel 0,08 – 0,11 mm).

Gabelrohre mit unteren Verkleidungen und Gummiringen in Gabelführung einbauen und die Rohre so drehen, daß die Stirnverzahnungen mit den Gegenverzahnungen in der dazu angeschraubten oberen Gabelführung übereinstimmen.

Prüfen, ob das mittlere Gabelführungsrohr zentrisch in der Bohrung der oberen Gabelführung steht.



Nachprüfen der Gabelrohre auf Parallelstellung zueinander durch Auflegen je eines Lineals an beiden Enden und Durchvisieren.



Gummimanschetten mit Befestigungsschellen auf Gabelendstücke aufstecken.

Tragfedern mit oberen Federeinspannstücken auf Gabelendstücke aufschrauben, in Gabelrohre einschieben und Manschetten mit Schellen befestigen.

Einbau der Vorderradgabel:

Scheinwerferhalter mit Gummiringen aufstecken.

Kugellager-Laufring mit Innenschulter auf Gabelführungsrohr aufstecken, je 24 Kugeln 5,5 mm ∅ in einwandfreie Laufringe des Rahmens und der Gabel mit Fett einsetzen und Gabel in Rahmen einführen.

Oberen Kugellager-Laufring mit Schutzkappe aufsetzen und untere Mutter für Führungsrohr mit Maulschlüssel Matra Nr. 316 nur leicht anziehen.

Scheinwerfer mit Gummilagerung befestigen.

Obere Gabelführung aufsetzen und in Gabelrohre einrasten. Dabei achten, daß die Seilzüge vor der oberen Gabelführung liegen.

Verschlußschrauben in Gabelrohre und obere Mutter auf mittleres Gabelführungsrohr aufschrauben und streng anziehen.

Gabel muß durch Eigengewicht bei leichtem Ausschwenken nach beiden Seiten fallen, ohne fühlbarem Spiel in den Lenkungslagern.

Sollte die Lenkung nach Festziehen der oberen Mutter zu streng sein, muß diese gelöst und die untere Mutter entsprechend gelockert werden.

Scheiben und Muttern auf Federeinspannstücke aufschrauben, dabei untere Gabelenden um etwa 20° vorverdrehen, damit Federn bei eingebauter Achse vorgespannt sind.

In jede Gabelhälfte je nach Jahreszeit 150 — 170 ccm Sommer- oder Winter-Motorenöl einfüllen und Verschlußkappen mit Gummidichtungen aufschrauben.

Lenker in Gummilagerung setzen, Kronenmuttern mäßig anziehen und sichern.

Abblendschalter an Lenker anschrauben.

Kabel für Signalhorn am Betätigungsknopf anschließen.

Lenkungsdämpfung einbauen:

Sicherungsscheibe und Sicherungskappe auf mittleres Gabelführungsrohr oben aufstecken und einrasten.

Flügelschraube mit eingeöltem Gewinde durchschieben, unten Widerstandsblech und Druckplatte (Anschläge an Rückseite der unteren Gabelführung anliegend) anstecken, Flügelschraube einschrauben und unten mit Splint sichern.

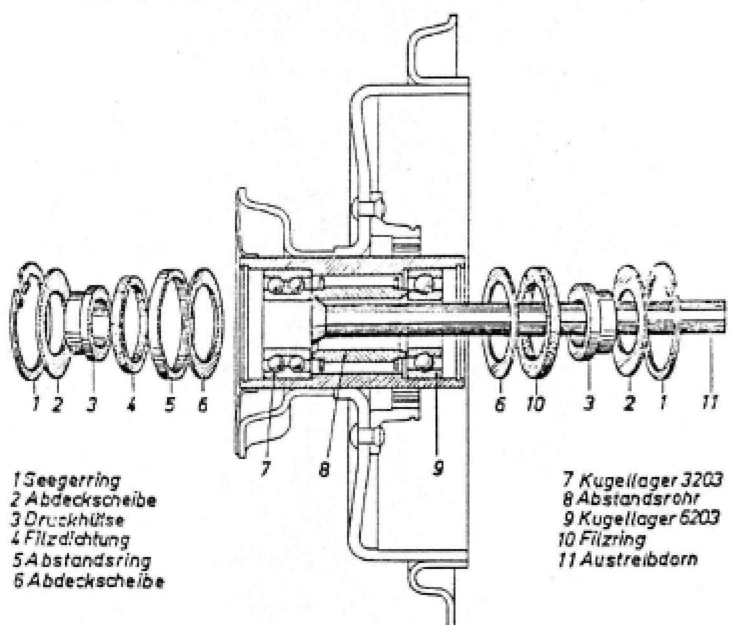
Schutzblech anbauen:

Schutzblech einbringen und sauber gereinigte und eingefettete Steckachse vorläufig einsetzen.

Mittelstreben in Gabelenden so weit einschieben, bis Schrauben durchzustecken sind, vordere Schrauben für Strebenbefestigung einsetzen, Mutter mit Zahnscheiben aufschrauben und festziehen.

Radnaben schmieren:

Nachdem die Radschmiernippel wegen Überschmierens und damit folgendem Verölens der Bremsen weggelassen wurden, müssen die Radnaben alle 5 000 km zerlegt werden. Hierzu beiderseits die Seegerringe, äußere Abdeckscheiben, Druckhülsen, Filzringe, die inneren Abdeckscheiben und auf der linken Radseite ein Abstandsring abnehmen.



Linkes Doppelkugellager 3203 mit einem, an der inneren Bohrungs-Abrundung angesetzten, scharfkantigen Dorn von der gegenüberliegenden Seite her ausklopfen.

Kugellager 6203 und Abstandsrohr ausklopfen.

Kugellager, Nabenbohrung und Filzringe (evtl. erneuern) mit Benzin waschen.

Nabe und Lager mit frischem Fett füllen, Filzringe leicht einölen und Nabe wieder zusammenbauen.

Achten, daß besonders die Bremsseite sauber von Öl und Fett gereinigt ist.

Vorderrad einbauen:

Bremshalter in Bremstrommel einsetzen und Vorderrad in Gabel einführen.

Nasen an Bremshalternabe so in Schlitze des rechten Gabelendes einsetzen, daß Bremshebel vorne nach unten steht.

Eingefettete Steckachse einführen, festziehen und durch Anziehen der Klemmschraube am linken Gabelende sichern.

Bremszug am Bremshebel einhängen, Kabelhülle mit Kabelschutzhülse zurückschieben und Kabel in Schlitz der Bremsnachstellschraube einführen.

Bremse einstellen.

Scheinwerfer neu einstellen.

Anschließen des BMW-Seitenwagens „Standard"

Vor dem Anbau eines Seitenwagens sind am Motorrad folgende Änderungen vorzunehmen:

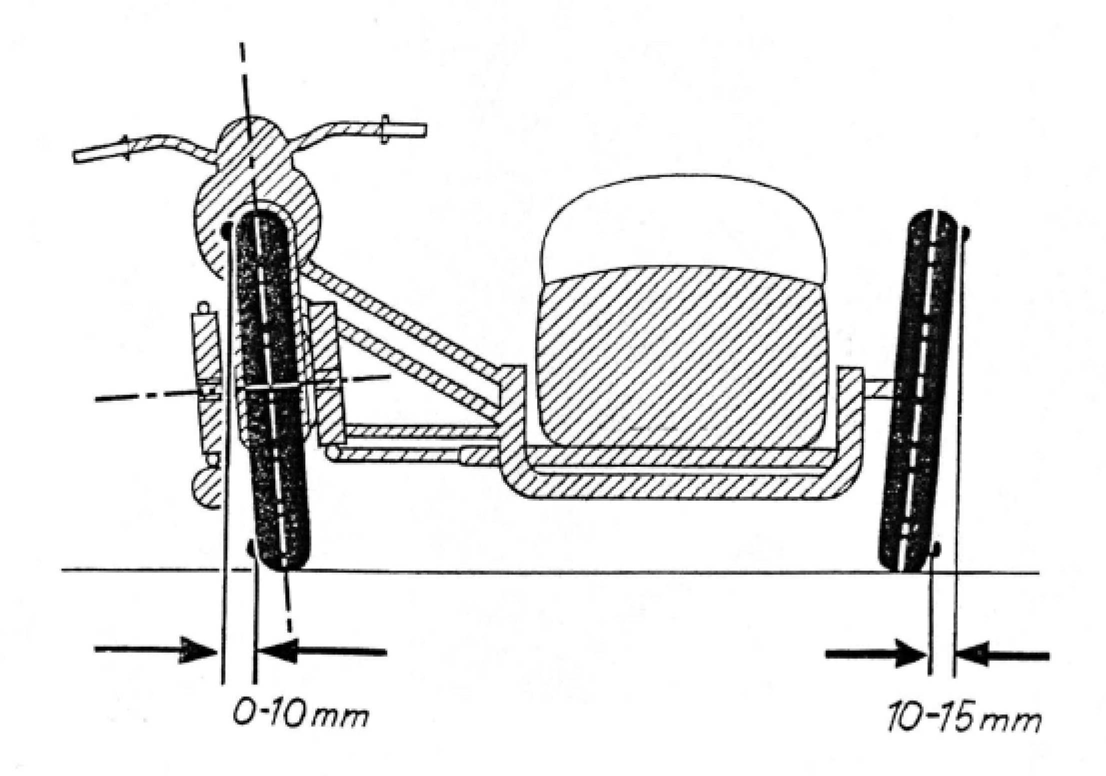
1. Auswechslung des spiralverzahnten Kegelradsatzes im Hinterradantrieb von 6/27 Zähnen auf 7/36 Zähne.

2. Auswechseln des Tachometers für das geänderte Übersetzungsverhältnis für eine Wegdrehzahl [illegible] 1,2.

3. Einbau der Querverbindung im Rahmen vorne oben für die vierte Strebenbefestigung.

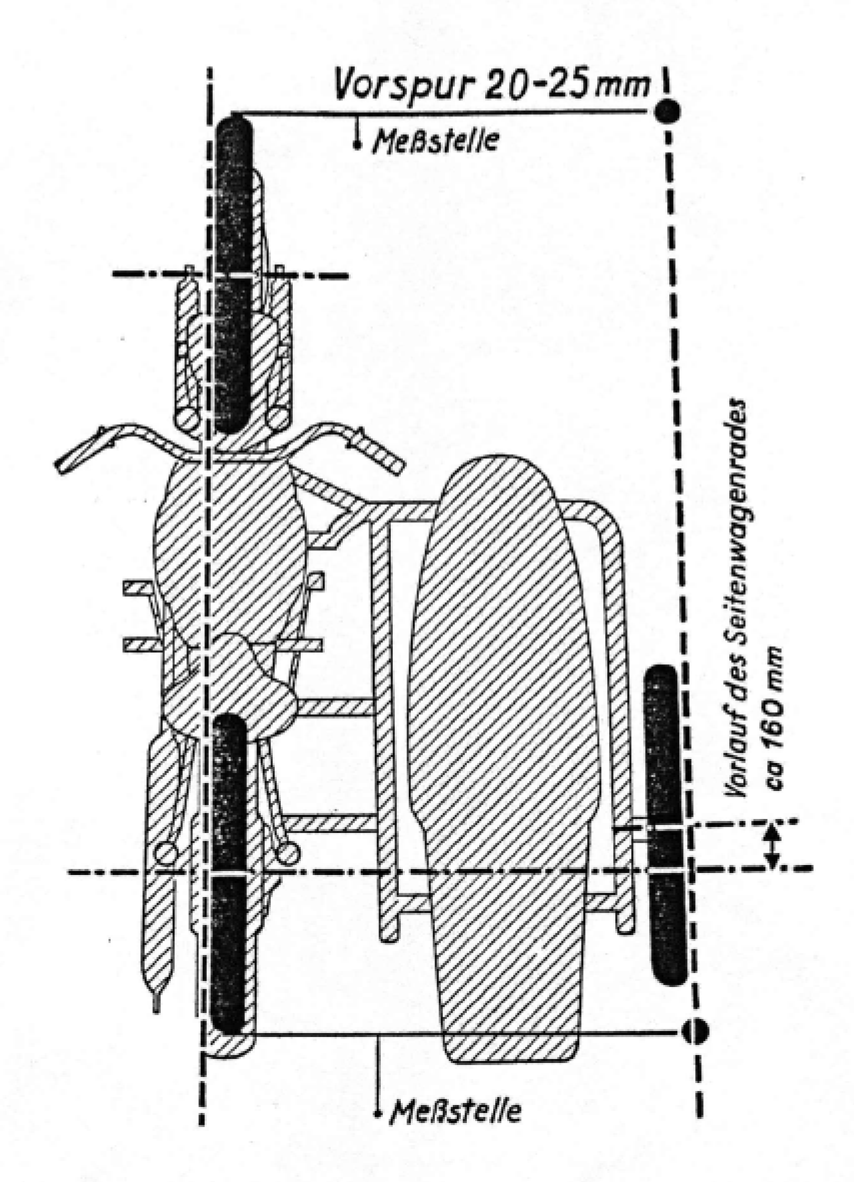
Der Anbau des Seitenwagens muß mit 4 Streben erfolgen. Der Rahmen ist mit den Anschlußstellen für die Anschlüsse nach DIN 74 033 versehen. Vorspur, Sturz und Vorlauf, die für gute Fahreigenschaft, Fahrsicherheit und Lebensdauer von Motorrad und Reifen sehr wichtig sind, sollen nach Skizze eingehalten werden.

Sturz des Motorrades an der mittleren Strebe einstellen. Die vordere Strebe ist zuletzt spannungsfrei anzuschließen.



Einstellen des Sturzes beim Anbau eines Seitenwagens

Für den Anschluß der Seitenwagenbeleuchtung ist am Rahmen unter dem Sattel eine genormte Steckdose vorgesehen, an der auch eine Suchlampe angeschlossen werden kann.



Einstellen der Vorspur mit einer am Seitenwagenrad angelegten Meßlatte. Maß an der hinteren Meßstelle abzüglich Maß an der vorderen Meßstelle soll 20 – 25 mm sein.

Betr.: Anbau des Seitenwagen "Standard" für R 25/2.

Um die Fahrsicherheit zu erhöhen und den Seitenwagen - Anschluß zu vereinfachen, wurden alle vier Anschlüsse am Motorrad als Kugelschnellanschlüsse ausgebildet.

Die zwei unteren Anschlußkugeln sind an allen Rahmen (normal rechts) fest verschweißt, während die oberen unterhalb des Steuerkopfes anzuschellen bezw. unter dem Sattel am Rahmen anzuflanschen sind. Diese Anschlußteile sind bei nachträglichem Seitenwagen - Anbau für Seitenanschluß rechts unter der Sammel-Teil-Nr. 225 2 96 600 20 u.für Seitenwagen-Anschluß links unter Teil-Nr. 225 2 96 601 20 gesondert zu beziehen.

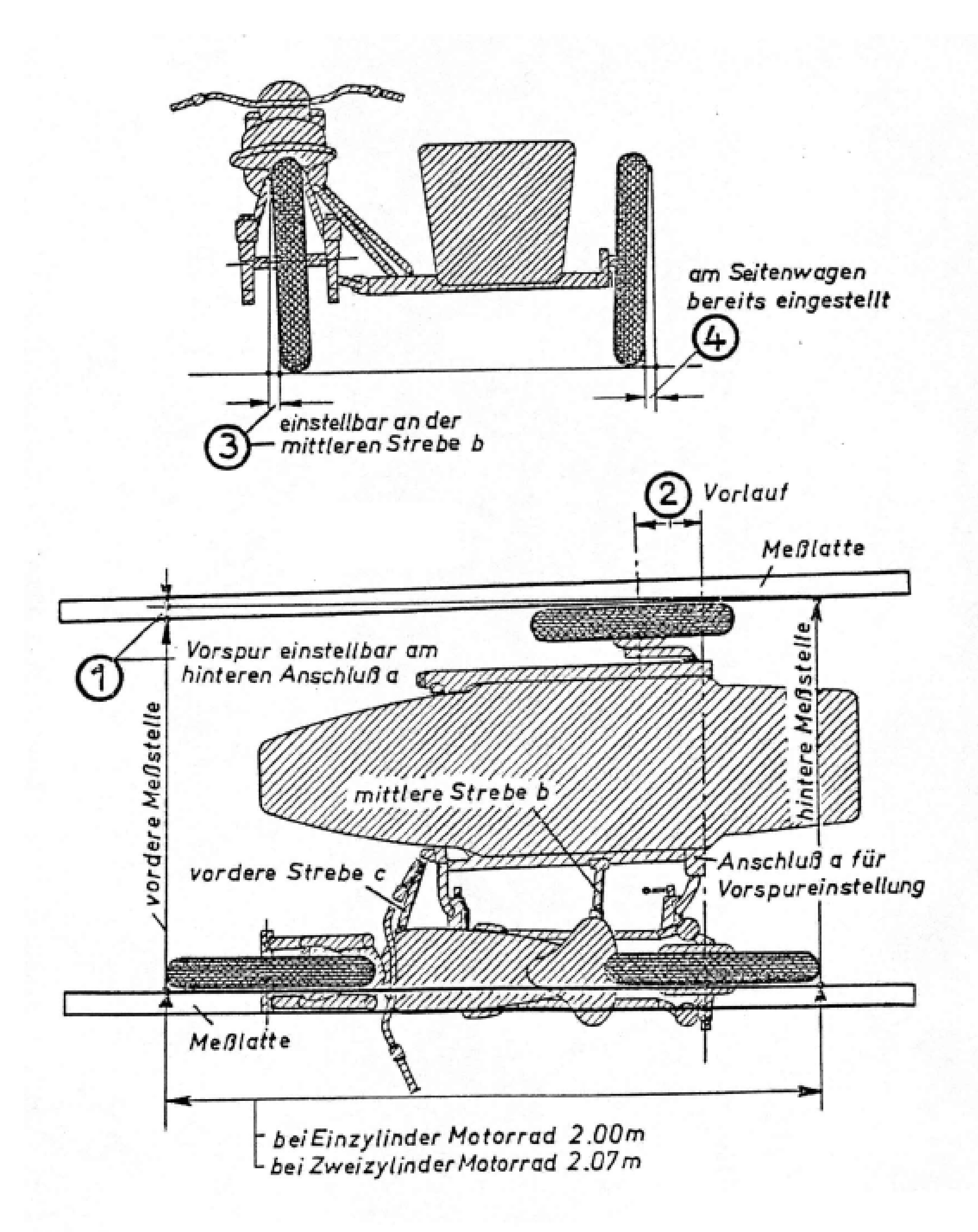
Der Anbau des Seitenwagens geschieht nach den Maßen und in der Anbaufolge wie im Rundschreiben Gruppe Seitenwagen Nr.2/53 angegeben, wobei die Schellenverbindung der vorderen Strebe zuletzt unten am Seitenwagen - Rahmen spannungsfrei anzuschließen ist.

Betr.: Seitenwagenanbau für alle Baumuster

Die Anbaumaße für Vorspur, Vorlauf und Sturz der Räder für Motorrad und Seitenwagen wurden neuerdings überprüft und für die verschiedenen Baumuster zusammengestellt. Sofern Abweichungen in den Handbüchern und Instandsetzungsanleitungen bestehen, bitten wir diese entsprechend zu ändern. Da diese Druckschriften teilweise in grösseren Auflagen vorhanden sind und nicht mehr geändert werden können, bitten wir Sie sich bei einem Seitenwagenanbau an folgende Maße zu halten:

Baumuster:	R 25, R 25/2	R 51/2, R 51/3 R 67, R 67/2
1. Vorspur = Maß hintere Meßstelle abzgl. Maß vordere Meßstelle	20 - 25 mm	30 - 40 mm
2. Vorlauf	ca. 160 mm	ca. 200 mm
3. Sturz des Motorrades	4 - 10 mm	4 - 10 mm
4. Sturz des Seitenwagenrades	10 - 15 mm	10 - 15 mm

Die Anschlußstellen am Motorradrahmen für die Seitenwagen-Anschlußteile sind nach DIN 74 031 ausgeführt. Um ein einwandfreies Fahren zu gewährleisten, ist es notwendig, daß beim Seitenwagenanbau die vorbemerkten Anbaumaße eingehalten werden. Vorlauf und Sturz des Seitenwagenrades sind bereits vorgesehen oder eingestellt. Zuerst werden die beiden unteren Anschlüsse mit dem Motorradrahmen verbunden. Zur Einstellung der Vorspur wird der am Seitenwagen verklemmte Anschluss nach Bedarf verschoben. Der Sturz des Motorrades wird mittels der mittleren Strebe eingestellt. Die vordere Strebe ist zuletzt spannungsfrei anzuschliessen.


am Seitenwagen
bereits eingestellt
4
3
einstellbar an der
mittleren Strebe b
2
Vorlauf
Meßlatte
1
Vorspur einstellbar am
hinteren Anschluß a
vordere Meßstelle
hintere Meßstelle
mittlere Strebe b
vordere Strebe c
Anschluß a für
Vorspureinstellung
Meßlatte
bei Einzylinder Motorrad 2.00m
bei Zweizylinder Motorrad 2.07m

IV. Störungen

Es ist kaum möglich, ein allgemein gültiges Rezept für das Beseitigen von Störungen an der elektrischen Anlage zu geben. Von vornherein können Störungen auf ein Mindestmaß herabgesetzt werden, wenn dafür gesorgt wird, daß sich die Verkabelung im einwandfreien Zustand befindet und sämtliche Scheuerstellen an den Kabeln vermieden werden. Wird dieses beachtet, so beschränken sich die restlichen Störungen meistens auf das Zusammenarbeiten von Lichtmaschine und Batterie.

Wenn z. B. die Batterie überkocht, so braucht dieser Fehler nicht unbedingt an der Batterie liegen. Dasselbe ist der Fall, wenn die Batterie verhältnismäßig häufig leer wird oder durch Schäden an den Platten überhaupt ausfällt. In solchen Fällen ist insbesondere dann, wenn der Fehler auch nach Wechseln der Batterie noch vorhanden ist, die Lichtmaschine genauestens zu überprüfen. Auf Grund unserer Erfahrungen setzt sich gerne Schmutz an der Reglerklappe des Spannungsreglers ab. Insbesondere Eisenspäne finden den Weg dorthin. In solchen Fällen kann der Spannungsregler nicht mehr arbeiten und der Ladestrom durch die Batterie nimmt erhebliche Werte an, die nicht nur für deren Überkochen, sondern sogar für ihre Zerstörung ausreichen. Da die Fremdkörper nur bei Montagearbeiten in den Spannungsregler eindringen können, muß dieser bei Montagearbeiten besonders sorgfältig geschützt und evtl. vor dem Schließen des Lichtmaschinendeckels mit einem Streifchen Papier gereinigt werden.

Das Überprüfen des Ladestroms gibt gewisse Anhaltspunkte über das einwandfreie Arbeiten der Lichtmaschine und ihres Spannungsreglers. Es kann folgendes geprüft werden:

Der Ladestrom soll bei mittlerer Drehzahl des Motors höchstens 2 Ampere betragen.

Bei eingeschalteter Bilux-Lampe soll der Ladestrom ebenfalls bei mittlerer Drehzahl des Motors einen Höchstwert von 0,5 nicht überschreiten und einen Mindestwert von 0,1 Ampere nicht unterschreiten.

Dabei ist zu beachten, daß mit einem Drehspul-Amperemeter gemessen wird, welches sowohl bei ein- als auch bei ausgeschaltetem Licht nach der gleichen Richtung ausschlagen muß, da es sich sonst einmal um einen Entladestrom handeln würde.

Beim Prüfen des Ladestroms wird das Amperemeter zweckmäßigerweise zwischen Batterie und Masse geschaltet. Es sollte einen Meßbereich von 5 – 0 – 5 Ampere haben. Dann kann man eine beliebige Klemme des Amperemeters mit dem – Pol der Batterie verbinden, während die andere Klemme des Amperemeters an Masse gelegt wird.

Die Einstellung des Spannungsreglers darf nur verändert werden, wenn nicht nur die erforderliche Erfahrung, sondern auch die dazu nötigen Prüfvorrichtungen vorhanden sind. Es ist also am besten, die Lichtmaschine an eine Dienststelle der Firma Noris zu geben und dieser den auftretenden Fehler möglichst genau in seinen Auswirkungen zu schildern, sich also nicht damit zu begnügen, derselben mitzuteilen „Lichtmaschine lädt nicht" oder „Lichtmaschine lädt zu stark".

Schmierplan für BMW R 25

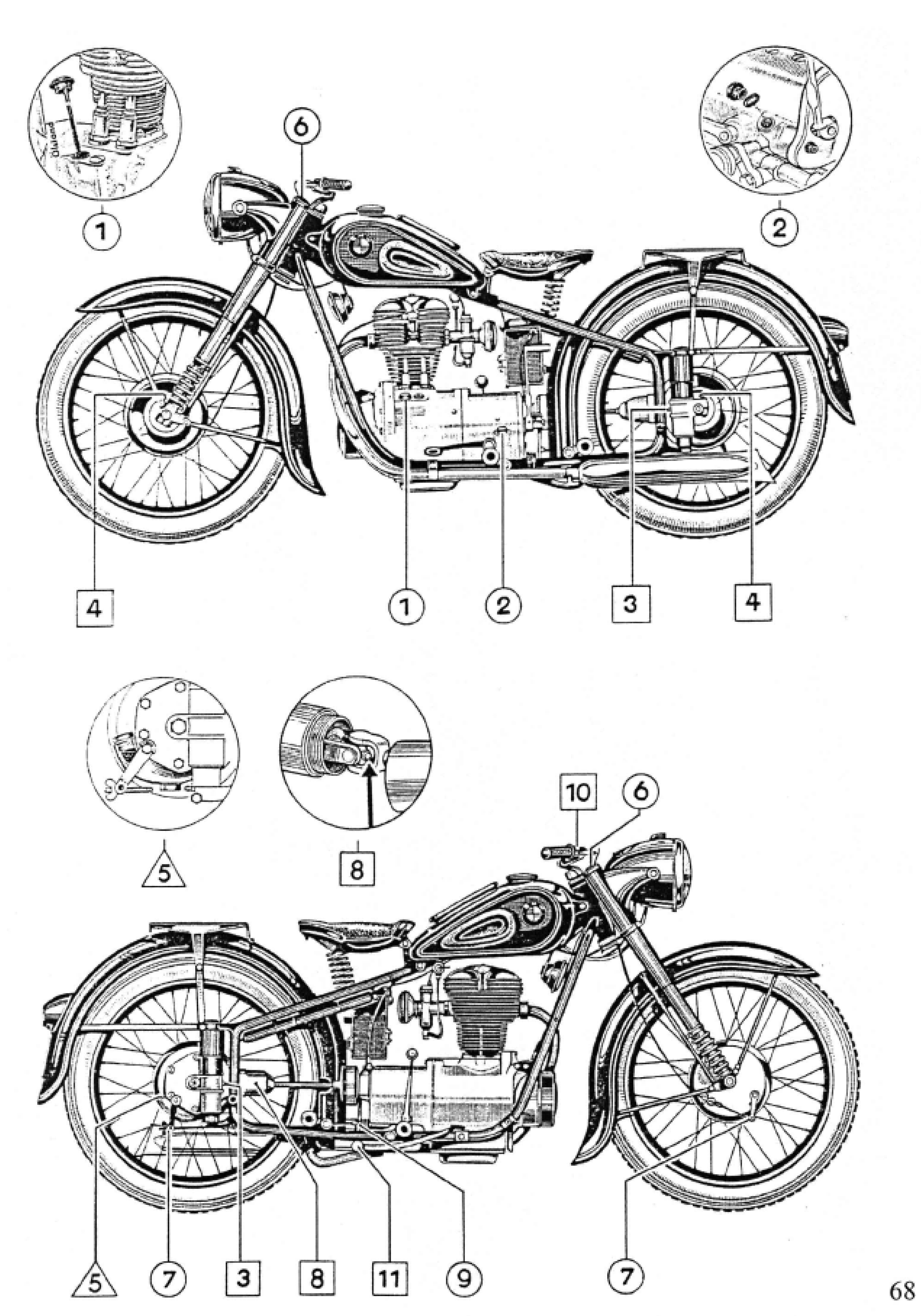
Auszuführende Arbeiten (Die Nummern sind gleich mit denen der Schmierstellen in den Abbildungen)	Kilometerstand									anschließend
	500	1 000	2 000	3 500	5 000	6 500	8 000	9 500	11 000	alle .... km
(1) Ölwechsel im Motor, Füllmenge 1,25 Ltr.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1 500
(2) Ölstandskontrolle im Getriebe und Nachfüllen	x		x	x	x		x	x	x	1 500
Ölwechsel im Getriebe, Füllmenge 0,75 Ltr.		x				x				10 000
[3] Hinterradfederung rechts und links abschmieren		x	x	x	x	x	x	x	x	1 500
[4] Radnaben bei ausgebauten Kugellagern reinigen und neu mit Fett füllen		x			x			x		5 000
△5 Ölstandskontrolle im Hinterradantrieb und Nachfüllen		x	x	x	x		x	x	x	1 500
Ölwechsel im Hinterradantrieb	x					x				10 000
(6) Vorderradgabel nach Instandsetzungen in jede Gabelhälfte 150 – 170 ccm Motorenöl auffüllen						x				10 000
(7) Bremsgelenke mit Öl versehen	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1 500
[8] Kreuzgelenk abschmieren		x	x	x	x	x	x	x	x	1 500
(9) Kupplungsausrückhebel mit Öl versehen .		x	x	x	x	x	x	x	x	1 500
[10] Drehgriff abschmieren		x	x	x	x	x	x	x	x	1 500
[11] Fußbremshebel abschmieren		x	x	x	x	x	x	x	x	1 500
[12] Sattellager abschmieren		x	x	x	x	x	x	x	x	1 500

Bemerkungen:

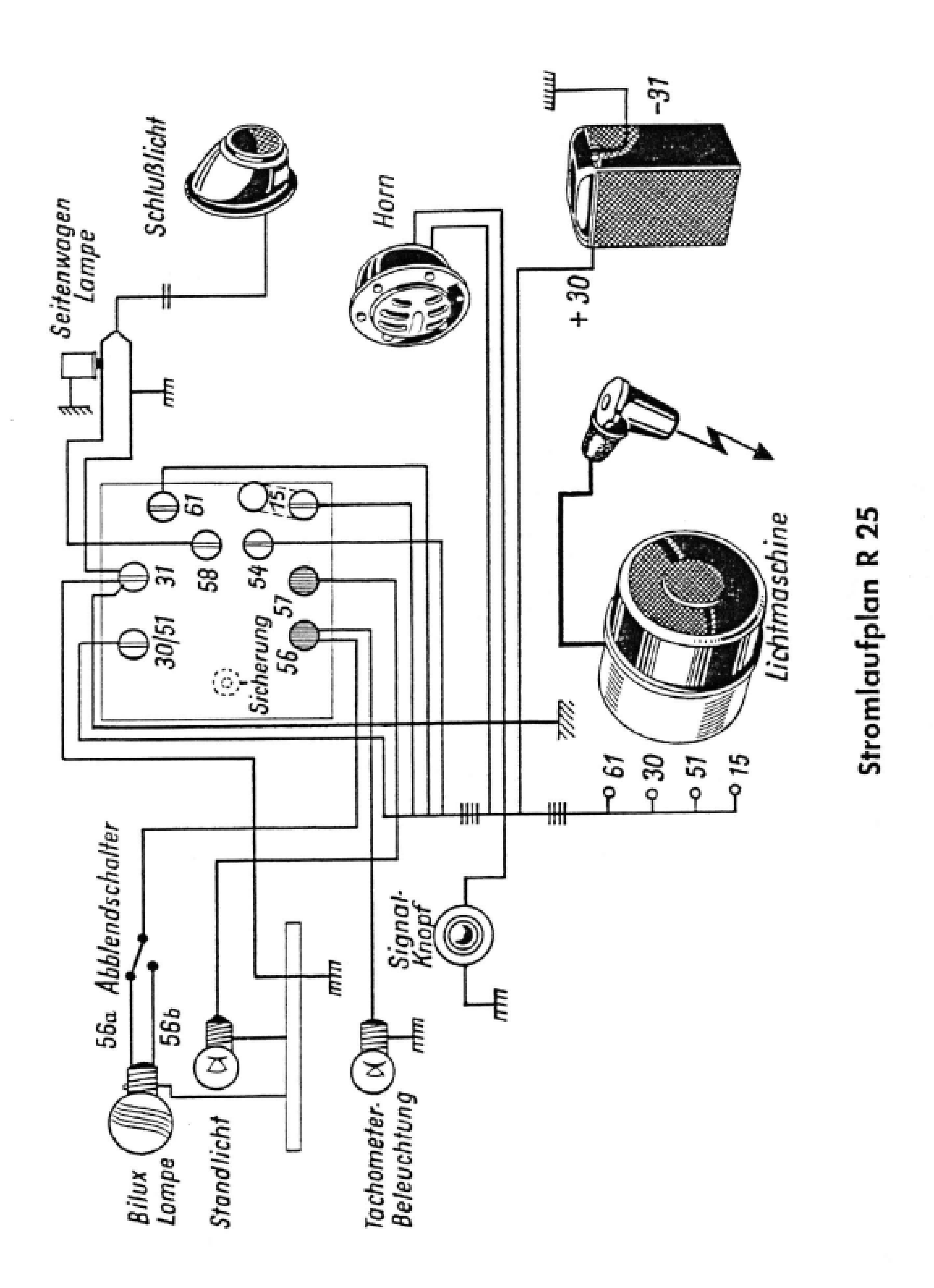
Den Umrandungen der einzelnen Zahlen kommt folgende Bedeutung zu:

○	**Motoren-Schmieröl** *)	Motor, Getriebe, Gabel:	Sommer SAE 40 Winter SAE 20
△	**Hinterradantrieb-Schmieröl** *)		SAE 90
□	**Schmierfett** *)		

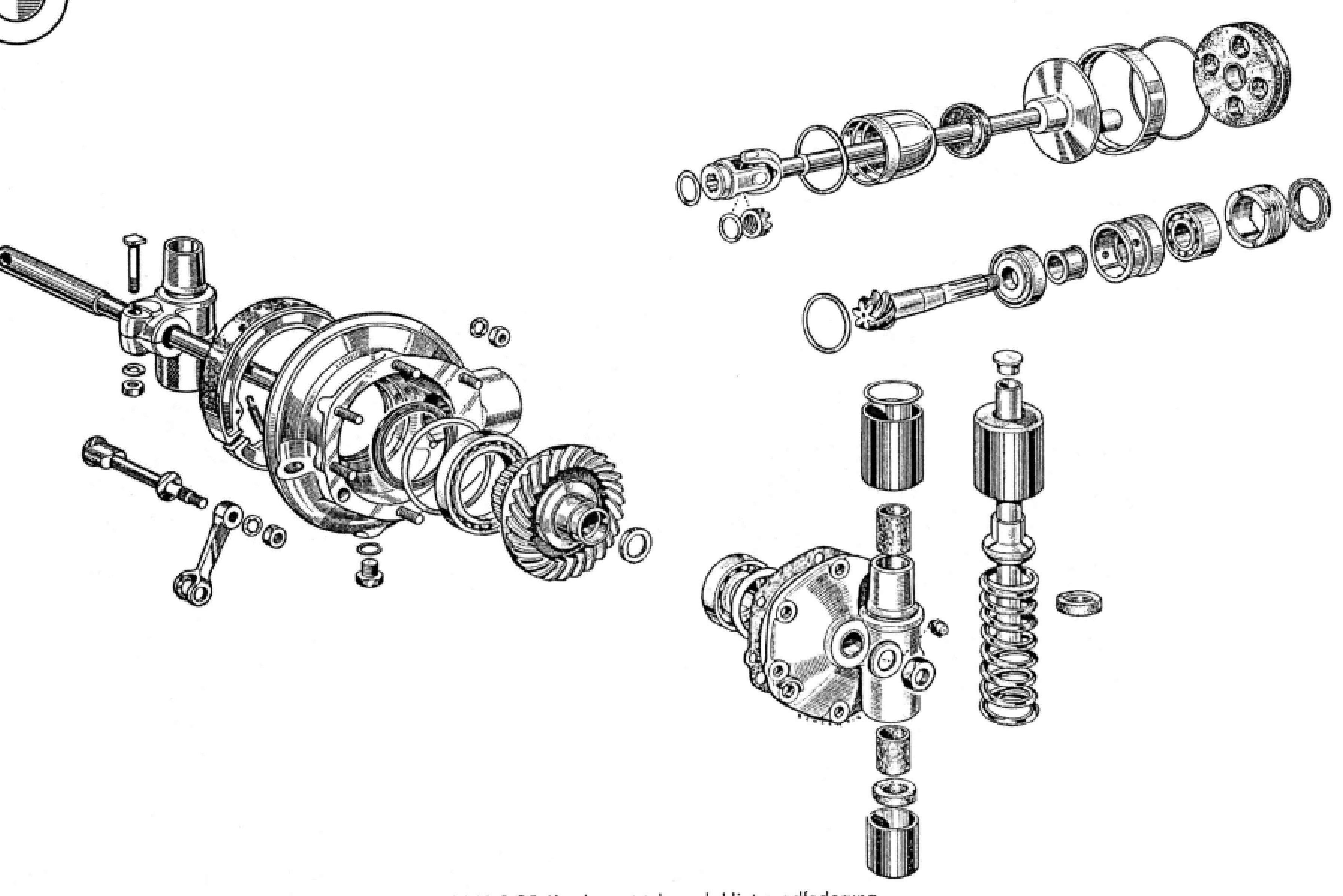
*) **Es wird empfohlen, nur bestbewährte Schmieröle zu verwenden, die die Lebensdauer des Motorrades ganz wesentlich verlängern.**
Auskunft über werkserprobte Schmierstoffe erteilen die BMW-Vertreter.



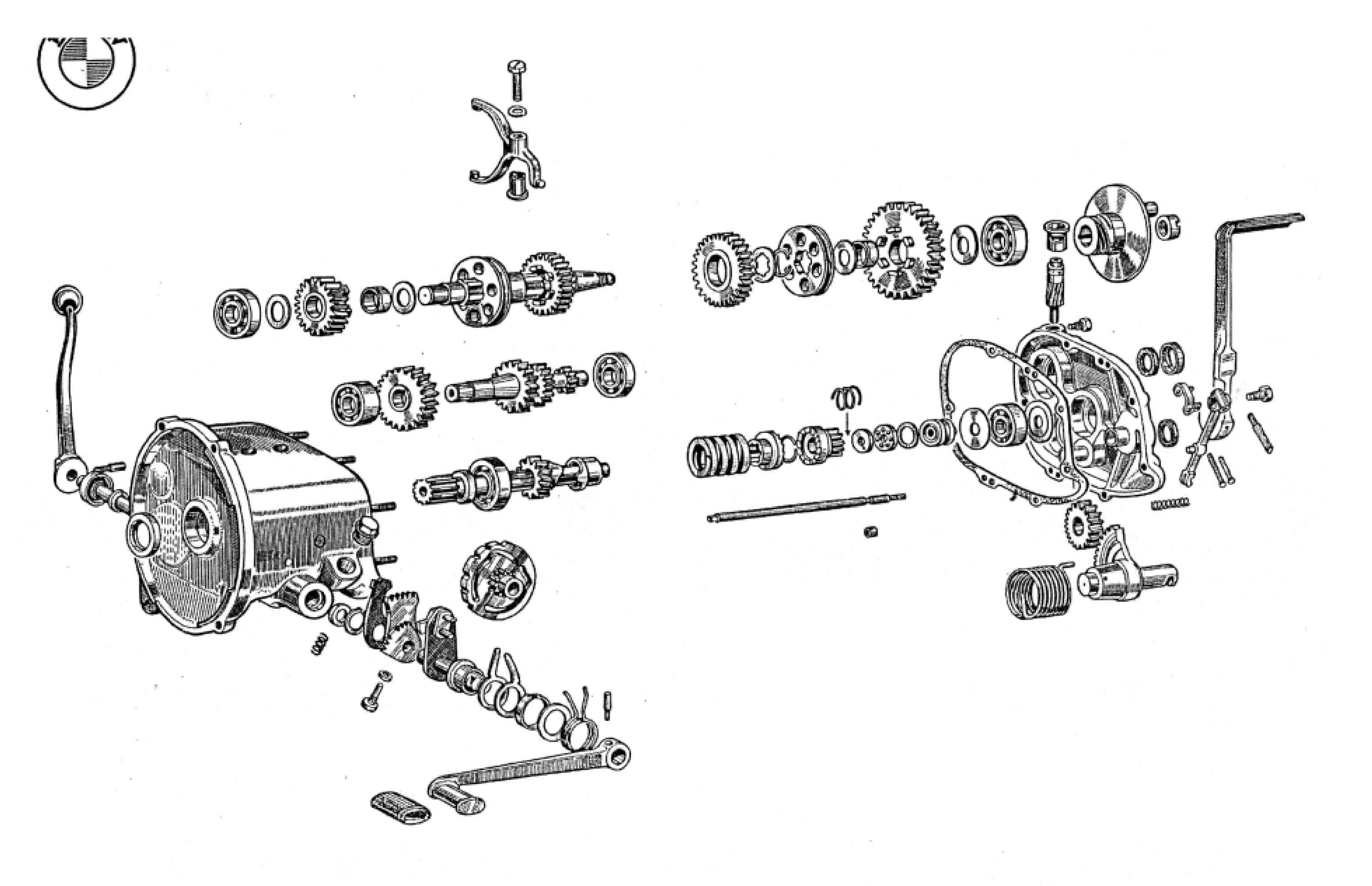
Gruppe Schmierplan
3



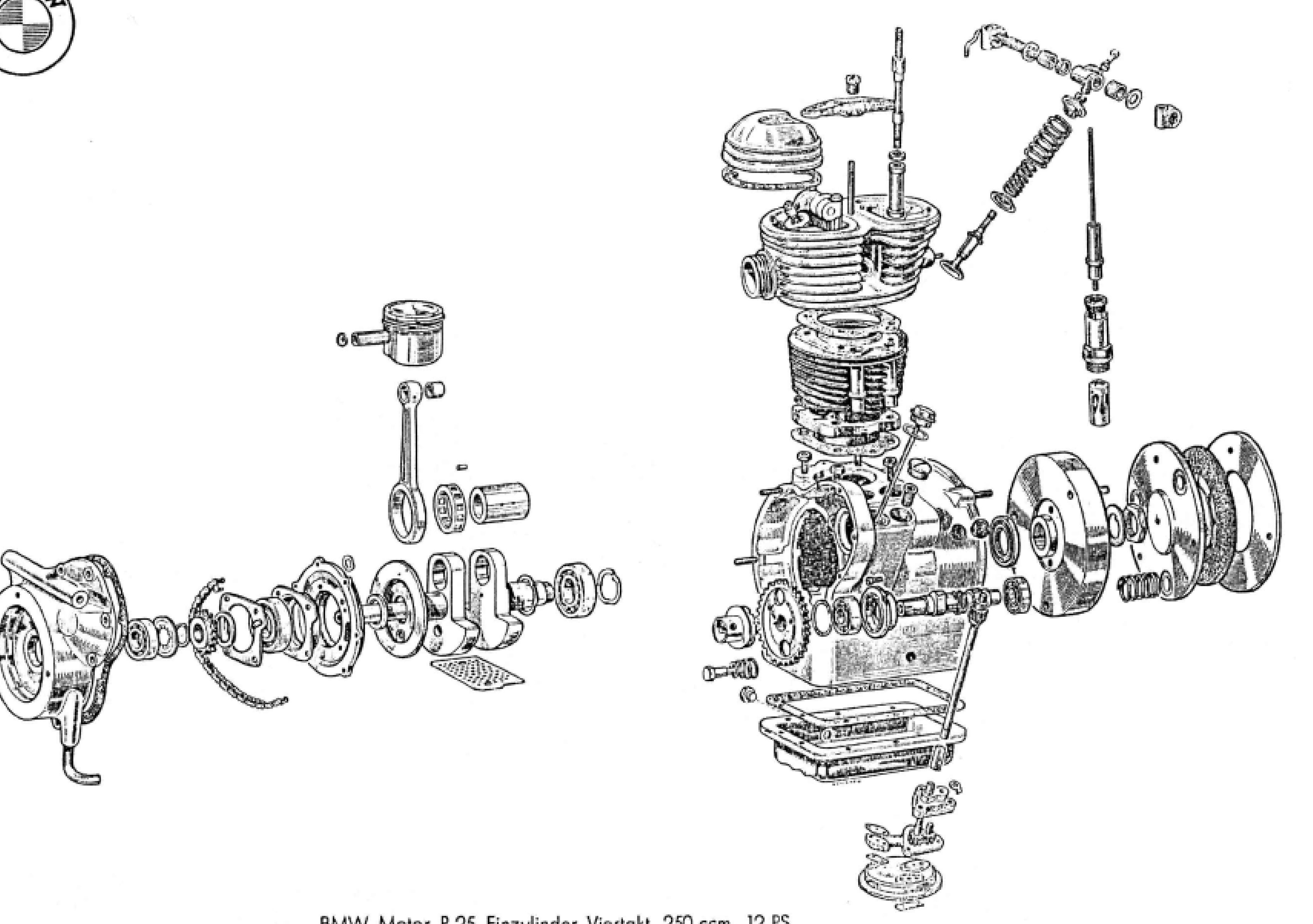
Stromlaufplan R 25



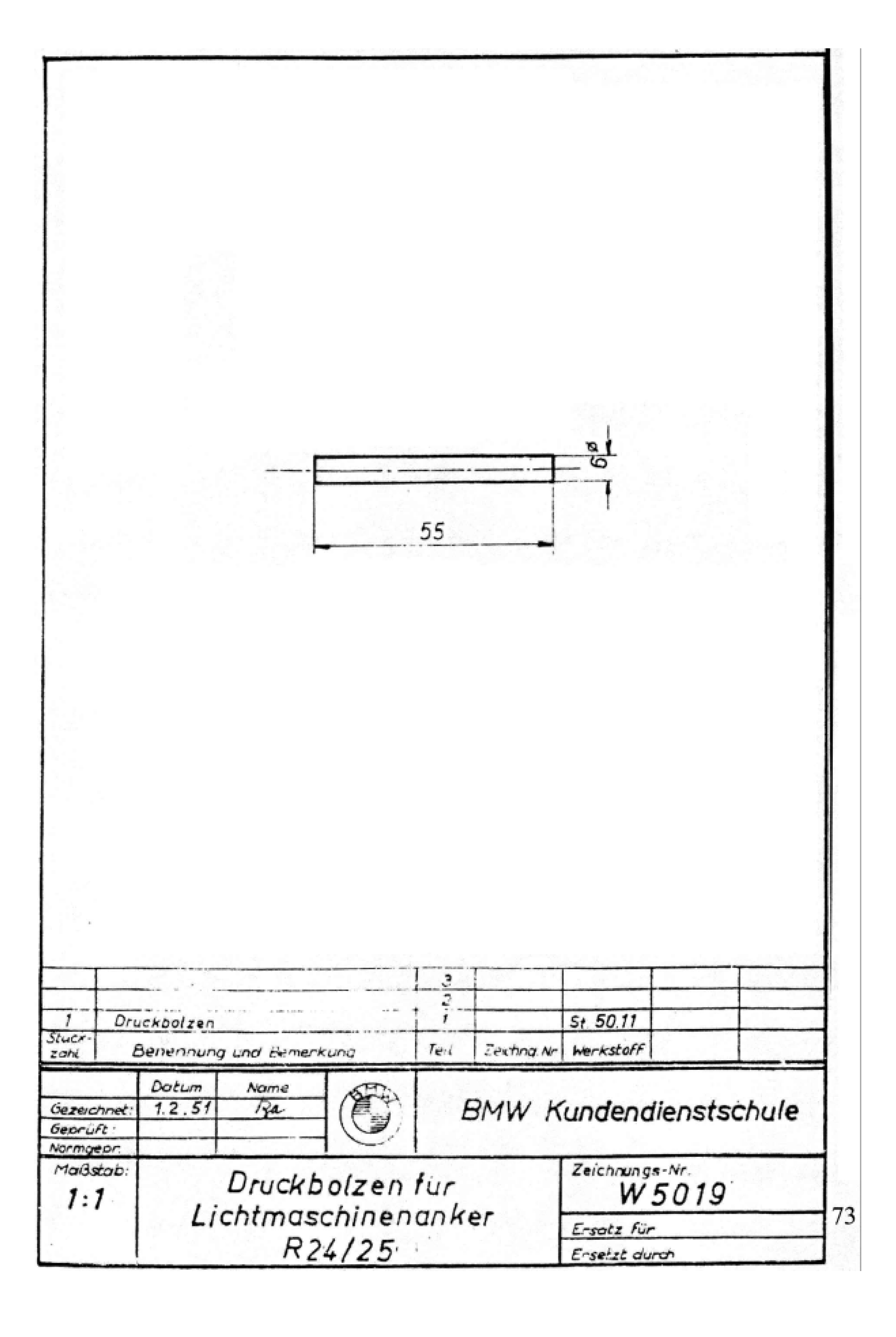
BMW R 25 Kardanantrieb und Hinterradfederung.



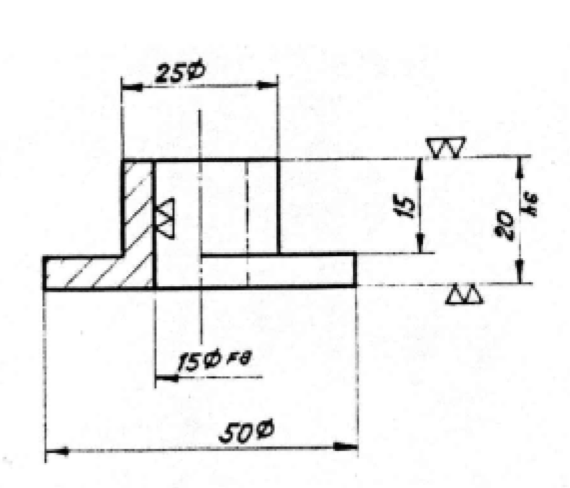
BMW R 25 Viergang-Klauengetriebe mit Ratschen-Fußschaltung, federnder Antriebswelle und Handhilfsschalthebel.



BMW Motor R 25_Einzylinder Viertakt, 250 ccm, 12 PS



6⌀
55
1
Druckbolzen
1
St 50.11
Stück-zahl
Benennung und Bemerkung
Teil
Zeichng. Nr
Werkstoff
Datum
Name
Gezeichnet:
1.2.51
Ra
Geprüft:
Normgepr.
BMW Kundendienstschule
Maßstab:
1:1
Druckbolzen für
Lichtmaschinenanker
R24/25
Zeichnungs-Nr.
W 5019
Ersatz für
Ersetzt durch



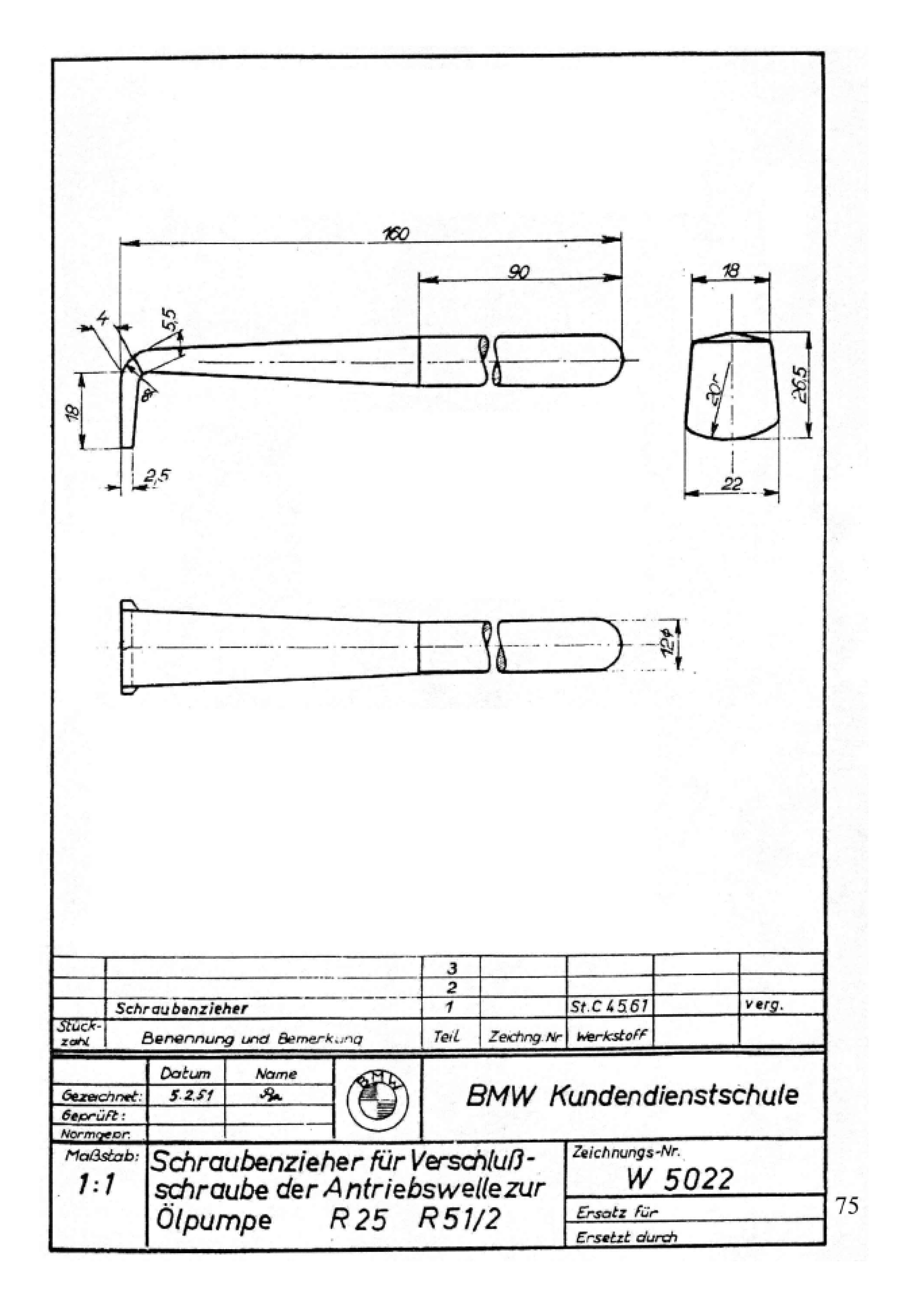
▽ (▽▽)

1	Meßbüchse	1		C 45		
		2				
		3				
Stück-zahl	Benennung und Bemerkung	Teil	Zeichng. Nr.	Werkstoff		

	Datum	Name	BMW Kundendienstschule
Gezeichnet:	2.3.54	[illegible]	
Geprüft:	12.3.54	[illegible]	
Normgepr.:	15.3.54	[illegible]	

Maßstab: 1:1	**Meßbüchse** zum Messen d. Achsialspieles d. Antriebswelle z. Getriebe R 25, R25/2, R25/3	Zeichng. Nr.: L-5061
		Ersatz für
		Ersetzt durch

BMW 72/1 HD


160
90
18
4
5,5
18
2,5
8r
20r
26,5
22
12ø
3
2
Schraubenzieher
1
St.C 45.61
verg.
Stück-zahl
Benennung und Bemerkung
Teil
Zeichng. Nr
Werkstoff
Datum
Name
Gezeichnet:
5.2.51
Geprüft:
Normgepr.
BMW
BMW Kundendienstschule
Maßstab:
1:1
Schraubenzieher für Verschluß-schraube der Antriebswelle zur Ölpumpe R 25 R 51/2
Zeichnungs-Nr.
W 5022
Ersatz für
Ersetzt durch
75

Betr.: Zündungseinstellungen bei R 25 und R 25/2

Wir haben Veranlassung darauf hinzuweisen, dass bei schlechtem Anspringen des Motors, bei Nachlassen der Motorenleistung sowie bei anomal starkem Blauanlaufen der Auspuffleitung auch die Zündeinstellung zu überprüfen ist.

Dabei wird nur der Zündzeitpunkt "spät" = 5° v.o.T. eingestellt, wobei sich die Fliehgewichte in Ruhestellung befinden, also von Hand nicht berührt werden dürfen.

Da der Zündversteller einen Verstellbereich von 35° ± 1,5° hat, ergibt sich der Wert für Frühzündung = 38,5 bis 41,5°v.o.T. dann von allein und braucht nicht mehr nachgeprüft werden.

Die obige Anweisung steht im Gegensatz zu den entsprechenden Angaben in der Instandsetzungsanleitung R 25, Gruppe Motor, Seite 1 und 28 bis 29, weil sich gezeigt hat, daß bei unsachgemässem Ausheben der Fliehgewichte und damit verbunden durch Verkanten des Unterbrechernockens, Zündzeitpunktabweichungen bis zu 3° in Richtung "spät" entstehen können.

Auf den gleichen Seiten der Instandsetzungsanleitung ist der Kontaktabstand des Unterbrechers auf 0,4 mm ohne Toleranzangabe zu ändern.

Wir bitten Sie, diese Angaben in der Instandsetzungsanleitung R 25 berichtigen zu wollen.

Betr.: Serienänderungen R 25/2

1.) Die aussergewöhnlich hohen Sommertemperaturen haben bei unserem Baumuster R 25/2 zum Teil unangenehme Auswirkungen gezeigt, z.B. Patschen der Vergaser, Nachzünden bei abgestelltem Motor und vereinzelt Schwierigkeiten an den Ventilschäften und -sitzen. Nach eingehenden Versuchen bringen nun folgende Maßnahmen weitgehendste Besserung:

a) Die Zündungseinstellung erfolgt jetzt auf Spät, d.h. 5°v.o.T. bei eingezogenen Fliehgewichten (Siehe Rundschreiben Gruppe Motor Nr. 3/52).

b) Die Kraftstoff-Hauptdüse ist ab Motor-Nr. 261 301
beim Bing-Vergaser statt Nr. 105 mit Nr.110 und
beim SAWE-Vergaser statt Nr. 110 mit Nr.115
festgelegt.

c) Besonders augenfällig wird künftig der mattschwarze Zylinderkopf sein, welcher ab Motor-Nr. 263 051 eingebaut wird. Irgendwelche Einwendungen der Kunden können damit geklärt werden, dass durch weit bessere Wärmeabstrahlung günstigste Betriebsbedingungen erreicht werden und der Gebrauchswert dadurch noch mehr gehoben wird.

1

Nachträgliches Schwärzen der bisher ausgelieferten Maschinen ist möglich mit schwarzem Grundlack der Firma Groß & Perthun, Mannheim, Industriehafen.
Gleichzeitig ist aber auch Punkt d) zu berücksichtigen, da sonst nur ein Teilerfolg zu verzeichnen ist.

d) Der Wärmeübergang vom Zylinderkopf zu den Zylinderkopfdeckeln wird dadurch verbessert, dass ab Motor-Nr. 263 051 anstelle der bisher verwendeten Reinzolitdichtung 252 1 04 129 13 eine Weichaluminium-Dichtung 224 3 04 129 03 zum Einbau kommt.

e) Eine Verbesserung des Wärmeflusses von den Ventilführungen zur Zylinderkopf-Verrippung wird nach Änderung der Gußkokillen im Zylinderkopf ein durchgehender Verstärkungswulst zwischen den beiden Ventilführungen vorgesehen. Gleichzeitig erhalten die eingegossenen Zündkerzenbüchsen zur Erzielung eines festeren Sitzes statt der balligen eine kegelige Form.

2.) Um das Überschäumen der Batterie infolge von Vibrationen zu vermeiden, wird ab Motor-Nr. 263 051 anstelle der Spannbandbefestigung Teil-Nr. 225 1 77 602 14/..603 14 sowie 225 2 77 035 04/... 036 04 ein Gummispannband Teil-Nr.225 2 77 602 03 verwendet. Dieses Spannband kann auch an früheren Motorrädern angebracht werden. In diesem Fall müssen jedoch die Einhängeschlitze für das Spannband von 27 mm auf 31 mm Weite nachgearbeitet werden (Rundschreiben mit Zeichnung und genauer Umbauanweisung folgt mit Liefermöglichkeit).

3.) Der Hebel am Kraftstoffhahn hat eine Verstärkungsrippe erhalten und kann unter der Teil-Nummer 251 4 73 200 09 bezogen und rückwirkend eingebaut werden.

4.) Zur Vermeidung des Klirrens der Vorderradgabel-Tragfedern wird ab Motor-Nr. 263 051 auf die Federn eine Ferrozell-Gleitbüchse, Teil-Nr. 225 1 62 080 04 in der Mitte der Feder aufgeschraubt. Nachdem die Tragfedern für eine progressive Federwirkung an den Enden eine geringere Steigung als in der Mitte haben, lassen sich die Gleitbüchsen nur mit dem Gewindedorn aufschrauben. Dieser Gewindedorn muss als Gewindeform den Federdrahtquerschnitt und eine Steigung, wie sie in der Mitte der Tragfeder ist, haben und in das Federende eingeschraubt werden (Genaue Montage-Anweisung durch Rundschreiben folgt, sobald Gleitbüchsen lieferbar).

5.) Um die Zündzeitpunkteinstellung mittels Stroboskop bei laufendem Motor prüfen zu können, werden ab Motor-Nr.263 051 in die Schwungscheibe ausser der Totpunkt-Markierung noch für den Spät-Zündzeitpunkt 5° v.o.T. und den Früh-Zündzeitpunkt 40° v.o.T. je eine 4 mm starke vernickelte Stahlkugel eingesetzt und verstemmt. Für die Stroboskopmessungen werden wir zu gegebener Zeit noch eine Anweisung herausgeben.

6.) Der Kippständer erhält ab Motor-Nr. 263 051 eine in der Mitte angeordnete Rückzugsfeder. Dieser Kippständer ist auch an früheren Maschinen anzubauen, wenn anstelle der bisherigen Federeinhängung am Rahmen ein Winkel mit der Schraube für die Hinterrad-Schutzblech-Befestigung festgeschraubt wird. Ferner wurden die Anschlaggummi für den Kippständer erhöht, um ein Scheuern am Rahmen zu vermeiden.

7.) Entgegen dem Hinweis in unserer Instandsetzungs-Anleitung unter Gruppe Hinterrad-Antrieb, Seite 8, Zeile 9, kann das Rollenlager NM 20 der Firma "FAG" mit dem Firmenzeichen "Jäger" für die Ritzellagerung wieder verwendet werden. Wir bitten diese Sätze in der Instandsetzungsanleitung zu streichen.

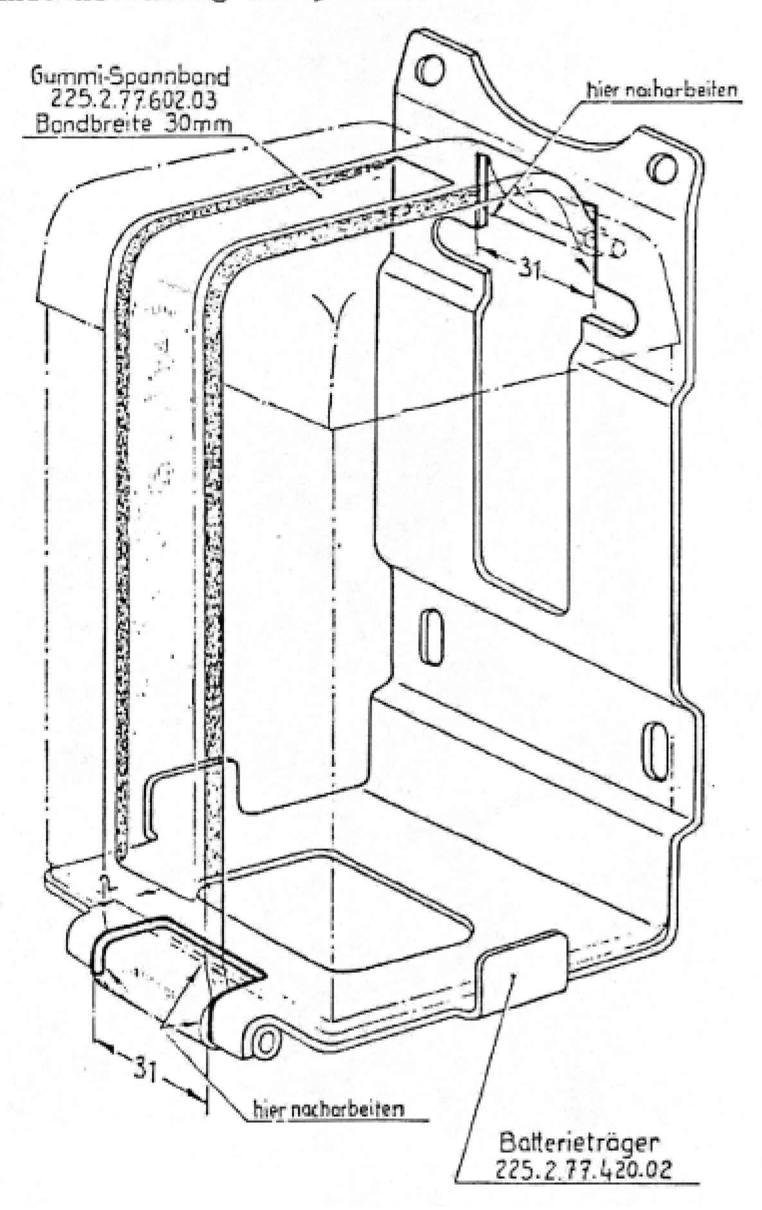
8.) Laut § 22 StVZO vom 13.11.51 haben ab 1.8.52 die vorgeschriebenen Rückstrahler mit auf 20 qcm vergrösserter Leuchtfläche eingesetzt. Die Rückstrahler sind jederzeit auswechselbar.

9.) Die Radnaben-Verschlussdeckel 225 2 64 023 04, die bisher durch Körnerschläge zu sichern waren, wurden ab Motor-Nr. 254 051 durch den selbstsichernden Verschlußdeckel 225 2 64 023 14 ersetzt. Bei diesem Verschlussdeckel verklemmt sich das Gewinde durch Vorspannung zwischen den beiden durch Ringnut getrennten Gewindeteilen, sodass die Sicherung durch Körnerschlag entfällt.

Betr.: Serienänderungen R 25/2
- Nachtrag zum Rundschreiben Gr.Motor Nr. 2/52 -

Nachfolgend geben wir Ihnen noch den Einsatz der im vorstehenden Rundschreiben angeführten Änderungen bezw. Berichtigungen über späteren Einsatz von Änderungen bekannt:

Zu 1a) Die Zündeinstellung auf 5° v.o.T. ab Motor-Nr. 260 322,



Zu 1c) Die ebenfalls schwarzen Zylinderkopfdeckel 224 3 04 131 13 ab Motor Nr. 263 051 (später mit erhöhter Auflagefläche für Spannpratze 224 3 04 131 23).

Zu 1d) Dichtung 224 3 04 129 03 ab Motor Nr. 263 651 (bei Auswechslung der Reinzolit-oder Korkdichtungen ist darauf zu achten, dass die Dichtflächen unbeschädigt und nicht verzogen sind. Gegebenenfalls müssen Deckel- und Kopftrennflächen abgerichtet werden.

Zu 1e) Der Zylinderkopf 224 3 04 600 19 mit Verstärkungswulst zwischen den Ventilführungen ab Motor Nr. 267 301.

Zu 2) Der Batteriehalter muss auch in der Tiefe zwischen den unteren Einhängelappen nach umstehender Skizze nachgearbeitet werden.

Zu 5) Die Schwungscheiben mit Stahlkugeln ab Motor Nr. 264 251.

Zu 6) Kippständer mit Mittelfeder-Anordnung ab Motorrad Nr.267 301

Zu 8) Rückstrahler mit 20 qcm Leuchtfläche ab Motorrad Nr.263 051.

Betrifft:
a) Serienänderungen an BMW R 25/3

1) Ab Motorrad Nr. 286 245 erhielt der Luftleitungsstutzen am Kraftstoffbehälter (zum Vergaser) eine Sicke angebracht, so daß der Schlauchbinder 224 4 08 630 04 entfallen kann.

2) Ab Motorrad Nr. 286 497 wurde die Lichtmaschine ZLZ 60/6 - 1600/L mit 60 Watt bei 1600 U/min eingebaut.

   An dieser Lichtmaschine entfällt ein gesonderter Massekabelanschluß, da er in der Lichtmaschine selbst gegeben ist.

3) Um ein Eindringen von Wasser an der Trennfuge zwischen Schwimmergehäuse und Schwimmergehäusedeckel zu vermeiden, wurden verwendet:

   ab Motorrad Nr. 289 818 am Bing-Vergaser eine Dichtung 252 1 08 231 09 und für die Befestigungsschrauben Federringe 224 4 08 265 09, sowie

   ab Motorrad Nr. 294 176 am SAWE-Vergaser eine Dichtung 224 4 08 331 09 und für die Befestigungsschrauben Federscheiben 224 4 08 330 09.

   Mit dem Einbau dieser Dichtungen sind zur Schraubensicherung unbedingt die angegebenen Federringe, bzw. Federscheiben einzusetzen.

4) Ab Motorrad Nr. 290 676 wurden verstärkte Bremsbackenfedern 225 3 63 021 04 eingebaut, um die Bremshebel sicherer auf die Nullstellung zurückzuziehen.

5) Ab Motorrad Nr. 292 000 wurde der Kickstarterhebel-Anschlag 225 3 95 603 19 mit einem härteren Gummi eingebaut, um ein Anschlagen des Kickstarterhebels am Auspuff zu vermeiden.

Bei etwaigem Anschlagen am Auspufftopf bei Motorrädern früherer Lieferung ist nur noch der neue Anschlag zu verwenden.

6) Ab Motorrad Nr. 292 250 wurden am Getriebe und am Kardangehäuse die Oleinfüll- und Ölablaßschrauben 224 1 01 030 34 mit einem um 3 mm längeren Gewinde eingesetzt, um ein Ausreissen der Gewinde in den Gehäusen zu vermeiden.

7) Ab Motorrad Nr. 295 201 wurde an der Hinterradbremse der Bremshebel 225 3 66 033 24 eingebaut, der zur Erzielung einer milderen Bremswirkung um 20 mm auf 45 mm Hebellänge gekürzt ist.

Betr.: R 25/3, R 51/3-1954, R 67/2-1954 und R 68-1954

Die neuen Motorräder, Baujahr 1954, haben folgende Änderungen, die bei der Wartung und Instandsetzung besonders zu beachten sind.

R 25/3 ab Motorrad-Nummer 284 004:

Die Vorderradgabel erhielt ölhydraulische Stoßdämpfer, die im Sommer mit Motoröl SAE 20 und im Winter mit Motoröl SAE 10 zu füllen sind. Je Gabelholm ist eine Motorölmenge von 130 ccm erforderlich.

Zum Ölwechsel sind die Muttern an den unteren Gabelenden zu lösen und die Bolzen der Stoßdämpferrohre etwas hochzudrücken, sowie die Verschlußkappen oben mit Schlüssel W 5051 (Selbstanfertigungs-Werkzeug) auszuschrauben und die Gummipuffer herauszunehmen. Zeichnung W 5051 für die Selbstanfertigung des Schlüssels liegt bei.

Die Radnaben erhielten auf der Bremsseite ein Nadellager und ein Doppelschrägkugellager auf der anderen Seite. Zur Schmierung, die alle 10 000 km vorzunehmen ist, ist das Doppelschrägkugellager auszubauen und nach gründlicher Reinigung mit Petroleum von altem Fett mit neuem Schmierfett +) einzufetten. Nadellager-Außenring und Nadeln sind in der Radnabe mit Petroleum zu reinigen und danach mit neuem Fett zu versehen. Auch der Raum zwischen Innenring und Außenring der Abstandsbüchsen ist mit Fett +) zu füllen.

+) Schmierfett mit 180° C Tropfpunkt, siehe Rundschreiben Betriebsmittel Nr. 2/53. (Je Radnabe 8-9 gr)

Die Laufradfelgen sind aus Aluminium hergestellt.
Nach den ersten 1000 km Fahrt sind die Speichennippel nachzuziehen. Es ist dabei zu achten, daß sich die Unterleg - plättchen nicht verdrehen.

Der Sattel ist am Rahmen in einem Silentbloc gelagert, sodaß eine Schmierung und Spielnachstellung an dieser Stelle entfällt.

Bei der Schmierung des Kardangelenkes ist wie bei allen R 25 Baureihen darauf zu achten, daß vor dem Wiederaufschrauben der Schutzglocke geprüft wird, ob der Gewindering, der die Ritzellagerung hält, festsitzt, was zur Einhaltung des Zahnspieles von 0,15 - 0,20 mm unbedingt erforderlich ist. (Siehe Rundschreiben Hinterradantrieb Nr.1/52)

Der Kraftstoffhahn R 25/3 ist ein neues Modell, das eine Entlüftung der Kraftstoffleitung gewährleistet. Bei der Bedienung dieses Hebels sind die neuen Hebelstellungen "unten = zu, hinten = auf und vorne = Reserve" zu beachten.

Zum Reinigen des Kraftstoffsiebes ist die untere Mutter links zu drehen. Nach Trennung kann das Sieb herausgenommen und im Benzin gewaschen werden.

Beim Abschrauben des Hahnes vom Behälter ist die obere Mutter links zu drehen. Beim Anschrauben der Mutter ist zu beachten, daß das obere Gewinde am Behälter ein Rechtsgewinde und das am Hahn ein Linksgewinde ist.
Zum Anschrauben des Hahnes ist die Dichtung einzusetzen, die Mutter mit der breiten Andrehung nach oben mit beiden Gewinden gleichzeitig im Gewindeeingriff zu bringen und dann die Mutter durch Rechtsdrehen festzuziehen.

R 51/3 - Baujahr 1954 ab Motor-Nummer 536 001
R 67/2 - Baujahr 1954 ab Motor-Nummer 614 947
R 68 - Baujahr 1954

sowie alle Zweizylinder-Motorr. mit Vollradnaben und niedrigeren Motor-Nummern.

Vorderradgabel

Zur Verbesserung der Fahreigenschaften bei hoher Geschwindigkeit erhielten die Stoßdämpfer Tauchkolben eingebaut.
In die Gabelholme ist ein Stoßdämpfer-Markenöl(siehe Rundschreiben Betriebsmittel Nr.2/53) einzufüllen und zwar je Gabelholm 160 ccm.
Der Ölwechsel im Gabelholm geschieht wie üblich. Wegen der Abdichtung der Gabelholme verweisen wir auf unser Rundschreiben Fahrgestell Nr. 1/54.

Die Laufradfelgen sind wie bei R 25/3 aus Leichtmetall gefertigt; nach 1000 km Fahrt sind die Speichennippel nachzuziehen.

Für die Schmierung der Laufräder sind je Radnabe 25-26 gr Fett mit 180° C Tropfpunkt (siehe Rundschreiben Betriebsmittel Nr. 2/53) zu verwenden. Die Kugellager sind voll und der Rest auf die Abstandsbüchse zwischen den Kugellagern zu füllen.

Der Sattel ist am Rahmen mit einem Silentbloc gelagert,wodurch die Schmierung und die Spielnachstellung an dieser Stelle entfällt.

Der Kraftstoffhahn ist ebenfalls ein neues Modell, das eine Entlüftung der Rohrleitung zum Behälter hat. Für die Bedienung sind ebenfalls die neuen Hebelstellungen "unten = zu, hinten = auf, vorne = Reserve " zu beachten.

Die beiden Ringmuttern zur Befestigung des Hahnes am Behälter und des Verteilerstückes am Hahn haben oben Rechtsgewinde und unten Linksgewinde. Sie sind deshalb stets mit der breiteren Andrehung nach oben gleichzeitig mit beiden Gewinden in Eingriff zu bringen und durch Rechtsdrehen festzuziehen.

Bei den Motorrädern R 51/3, ab Nummer 536 501 und R 67/2 ab Nummer 614 947 wurde ein verstärkter Kupplungshebel Nummer 250 4 34 013 24 eingebaut, für den eine um 2 mm längere Einstellschraube Nr. 250 4 34 012 14 zu verwenden ist.

R 25/3, R 51/3, R 67/2 und R 68

Zwischen Vergasergehäuse und Schwimmerdeckel bei allen Motorradtypen wurde bei den Bing - Vergasern eine Dichtung Nummer 252 1 08 231 09 und beim Sawe-Vergaser (R 25/3 eine Dichtung 224 4 08 331 09 eingebaut, um ein Austreten des Kraftstoffes an der Trennfuge zu vermeiden.

Damit ist jedoch erforderlich, unter die zwei Befestigungsschrauben für den Schwimmerdeckel je einen Federring unterzulegen, um ein Lösen dieser Schrauben zu vermeiden.

Es ist zu beachten, daß bei Bedarf die beiden Tupfer gleichzeitig 4 - 6 Sek.- lang je nach Witterung gedrückt werden.

Betr.:
Überkochen von Batterien beim Baumuster R 25/2

Mit dem Beginn der Frühjahrszeit werden uns plötzlich wieder Fälle gemeldet, wonach die Batterien, hauptsächlich bei unserem Baumuster R 25/2, zum Überkochen neigen.

Sofort angestellte, umfangreiche Untersuchungen durch unseren Aussendienst ergaben, daß in den meisten Fällen die Ursache in der unsachgemässen Behandlung der Batterien seitens unserer Händler zu suchen ist.

Bei unseren Motorrad - Überprüfungen haben wir folgendes festgestellt:

1. Der Säurestand entsprach in keinem Fall unseren Vorschriften.
2. Die im Werk eingebauten Berga - Batterien wurden ausgebaut, auf Lager genommen und als Ersatz ein anderes, bereits geladenes Batterie-Fabrikat eingebaut.

Wir verweisen nochmals mit aller Dringlichkeit auf die nachfolgend aufgeführten Rundschreiben, in welchen das Füllen, Laden, Entladen, Laden und Ladestromprüfen genauestens beschrieben wird.

Gruppe Elektr. Ausrüstung Nr. 4 vom 6.9.1949

Gruppe Elektr. Ausrüstung Nr. 2 vom 21.9.1950

Gruppe Elektr. Ausrüstung Nr. 2 vom 25.5.1951

Werden Schadensfälle festgestellt, deren Ursache auf falsche Batteriebehandlung zurückzuführen ist, kann weder an uns noch an den Batterie-Hersteller ein Garantieanspruch gestellt werden.

Betrifft:

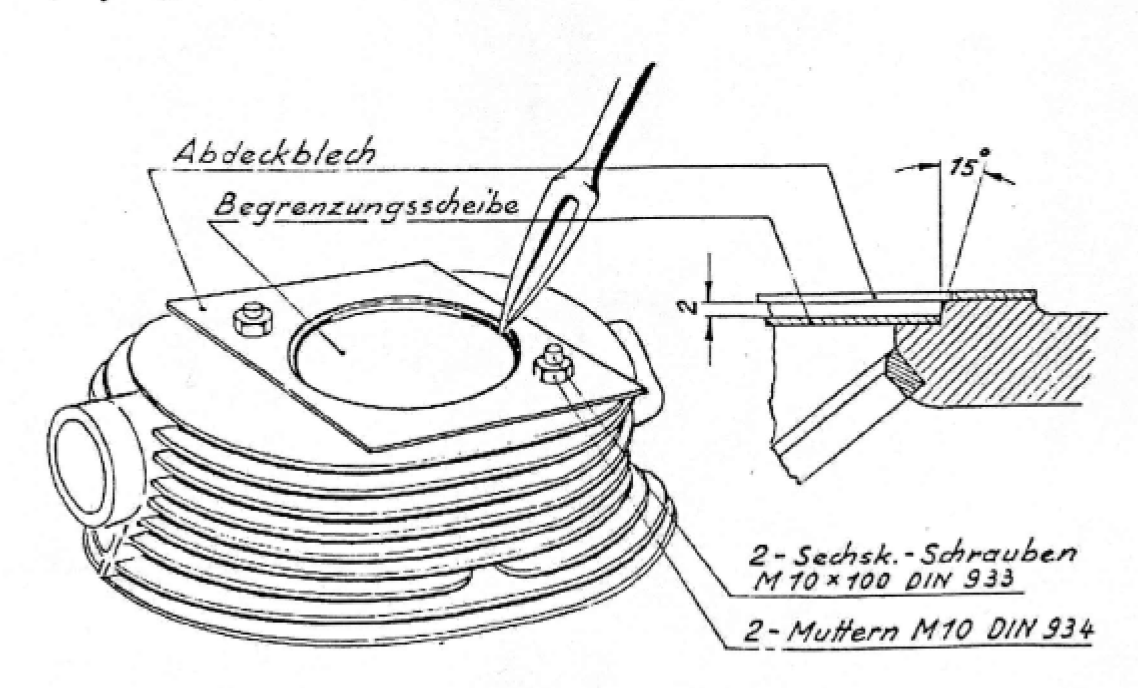
Abschmieren der Kardanwelle R 25 und R 25/2

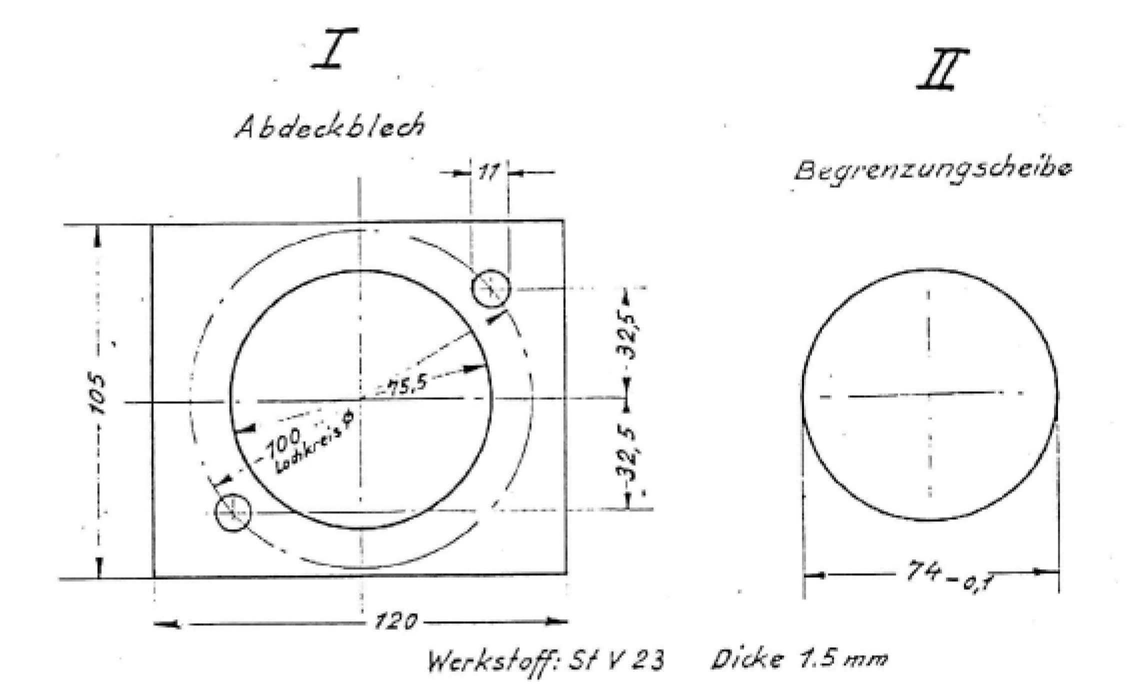
Es ist verschiedentlich vorgekommen, dass beim Abschrauben der Verschlußglocke auch der Gewindering gelöst wurde. Nachdem jedoch ein loser Gewindering unter gewissen Umständen zu einem Bruch des Kardangehäusebundes für das Ritzel führen kann, bitten wir dafür zu sorgen, daß nach dem Abschmieren des Kreuzgelenkes zuerst der Gewindering festgezogen und erst dann die Glocke montiert wird.

Betrifft:

Nacharbeit am Zylinderkopf für Übermaßzylinder R 25/2, R 25/3

Bei nachgeschliffenen Zylindern R 25/2, R 25/3 ist es vorgekommen, daß der Zentrierbund für den Zylinderkopf Risse erhielt. Als Grund hierfür sind abgesetzte Ölkohle am Zentrierbund des warmen Zylinders und das stete Schrumpfen des Zylinderkopfes beim Erkalten, sowie übermäßiges Klopfen beim Trennen des Zylinderkopfes vom Zylinder anzusprechen. Um diese Erscheinungen an nachgeschliffenen Zylindern zu vermeiden, empfehlen wir, an den zugehörigen Zylinderköpfen den Zentriereinpaß auf eine Tiefe von 2 mm unter 15° abzuschrägen. Damit diese Abschrägung auch ohne Drehbank von Hand mit einem Schaber oder einer Biaxfeile gleichmäßig vorgenommen werden kann, sind ein Abdeckblech I auf den Flansch mit 2 Sechskantschrauben M 10 x 100 aufzuschrauben und eine Begrenzungsscheibe II = 74 ∅ 1,5 stark in den Einpaß einzulegen.





Betrifft:
Auslaßventilsitzringe R 25/3, R 51/3, R 67/2, R 68

In Kürze werden Auslaßventilsitzringe bei allen Motorradbaumustern aus Goetze "Dulenit" eingeführt. Dieses Material hat einen Wärmeausdehnungs-Koeffizient, der dem des Aluminium nahekommt. Hierdurch wird eine Lockerung der Ventilsitze auch bei hohen Temperaturen vermieden.

"Dulenit" ist im Gegensatz zu den früheren Ventilsitzringen nicht magnetisch, so daß deren Vorhandensein in Zylinderköpfen mit einem Magnet festgestellt werden kann.

Die Dulenitventilsitze erhalten nach längerer Laufzeit eine harte Sitzoberfläche, die bei etwa erforderlicher Nacharbeit die Ventilsitzfräser stark angreifen würde.

Die Firma Ludwig Hunger, München-Großhadern, hat ein Ventilsitz- und Ringsitz-Drehwerkzeug mit Widia Stahl herausgebracht, das auch für solche Dulenitsitze ohne Einschleifen der Ventile dichte Ventilsitze liefert.

Nach eingehender Erprobung findet dieses Ventilsitzdrehwerkzeug in Versuch-, Reparatur-Werkstatt und Kundendienst-Schule Verwendung, so daß wir dieses Werkzeug auch unseren Händlern bestens empfehlen können. Zudem ist es für Zylinderköpfe unserer Motorräder und Automobile (auch Vorkriegsmodelle) gleich gut geeignet.

Das Gerät ist direkt zu beziehen durch die Firma

Ludwig Hunger, Werkzeugfabrik
München-Großhadern, Gräfelfinger Str. 146.

Betreff:
Verbesserung der Abdichtung der Radlagerung R 25/3.

1. Vorgang:

Um das Eindringen von Wasser in die Radnaben sowohl während der Fahrt als auch beim Waschen zu vermeiden, ist die Spritzschutzkappe 225 3 63 050 04 einzusetzen, die in Verbindung mit der Labyrinthabdichtung (Radkappe mit Ausbuchtung 225 3 64 001 33 und Druckhülse 225 3 64 011 04) ein Absetzen von Wasser in die Radnabe verhindert.

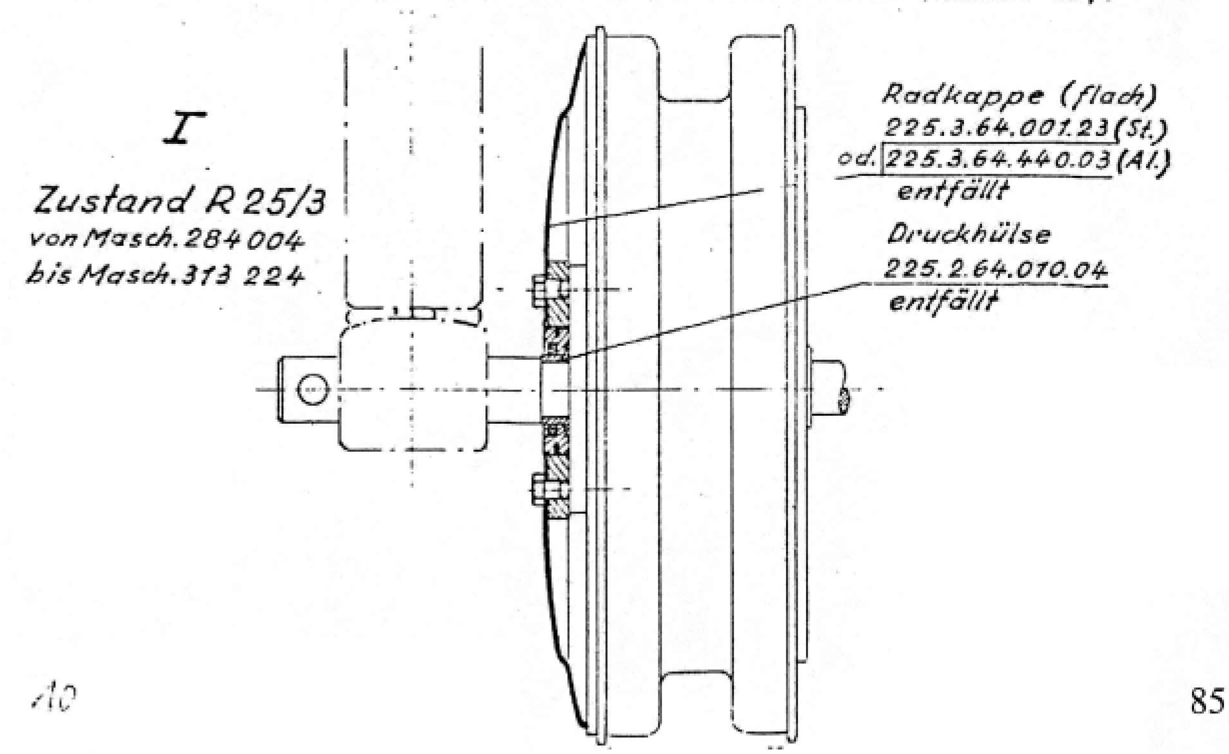
In Reparaturfällen bei schadhafter Radlagerung sind die Laufräder mit geringen Kosten mit der Labyrinthabdichtung der R 25/3 (ab Maschine Nr. 313 225) nachträglich auszurüsten. was eine wesentliche Verbesserung der Radabdichtung bedeutet. Grundsätzlich ist ein rückwirkender Umbau nicht beabsichtigt.

2. Benötigte Teile pro Laufrad:

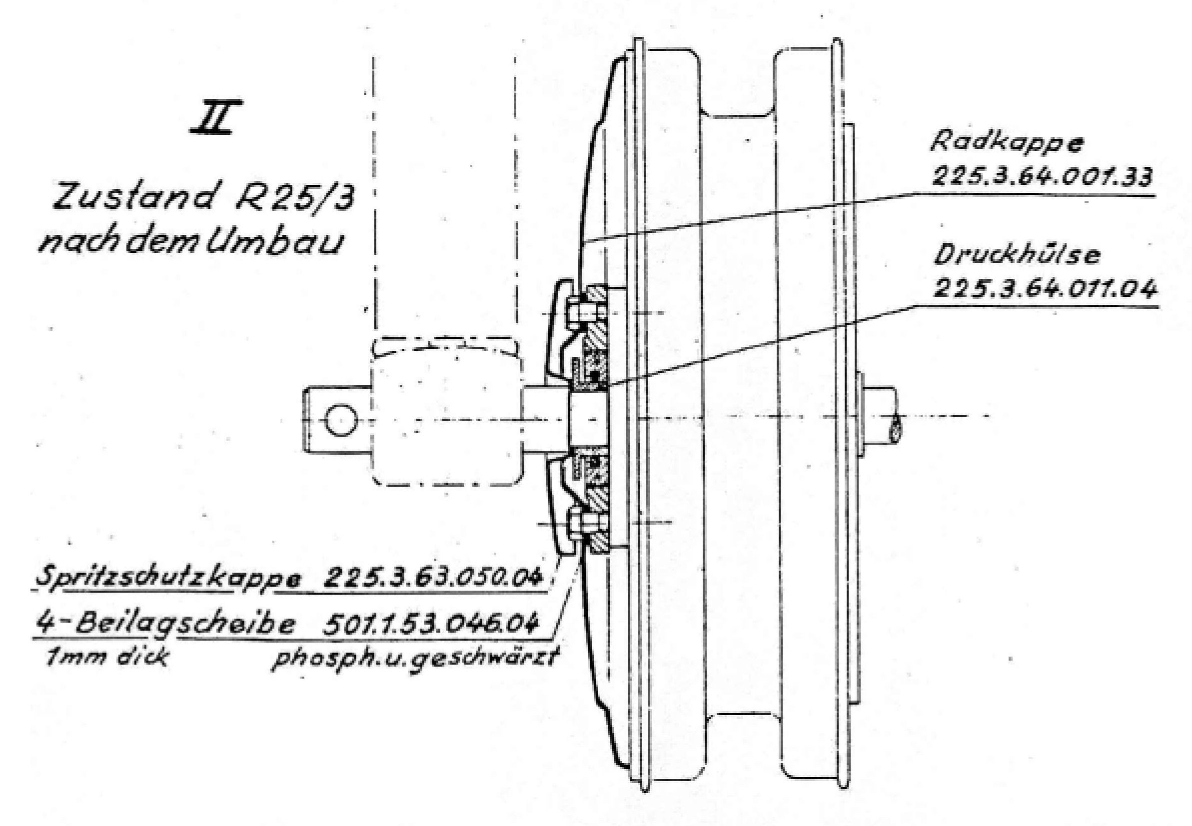
Radkappe	225 3 64 001 33
Druckhülse	225 3 64 011 04
4 Scheiben 1 mm stark	501 1 53 046 04
Spritzschutzkappe	225 3 63 050 04

3. Montage:

Vorder- und Hinterrad Steckachse herausschrauben, Radkappe abnehmen. An den Befestigungsstellen für Radkappen sind 4 Beilagscheiben innen unterzulegen, lt. Skizze II. Bei Maschinen Nr. 284 004 mit 313 224 entfällt die Druckhülse 225 2 64 010 04 (Skizze I). Statt dessen ist die Druckhülse 225 3 64 011 04 einzubauen. Sodann ist die Radkappe 225 3 64 446 09 gegen die Radkappe mit Ausbuchtung 225 3 64 001 33 auszutauschen (Skizze II).



Sollte sich dadurch im Betrieb ein Klappern der Radkappen ergeben, ist die Lagerbüchse 225 3 64 029 23 an den 4 Befestigungsaugen an der äusseren Stirnfläche um 1 mm abzudrehen. Da sich die eingeschrumpfte Lagerbüchse nicht demontieren lässt, muss das ganze Rad in die Drehbank aufgenommen werden, oder bei kleinerer Drehbank muss die Radnabe ausgespeicht werden.



Das Abdrehen der Lagerbüchse ist nur in Reklamationsfällen durchzuführen. Unter normalen Verhältnissen ist mit einem Klappern der Radkappen nicht zu rechnen

Bei Baumuster R 25/3 wird die Spritzschutzkappe 225 3 63 050 04 ab Maschine Nr. 329 000 in der Serie eingebaut.

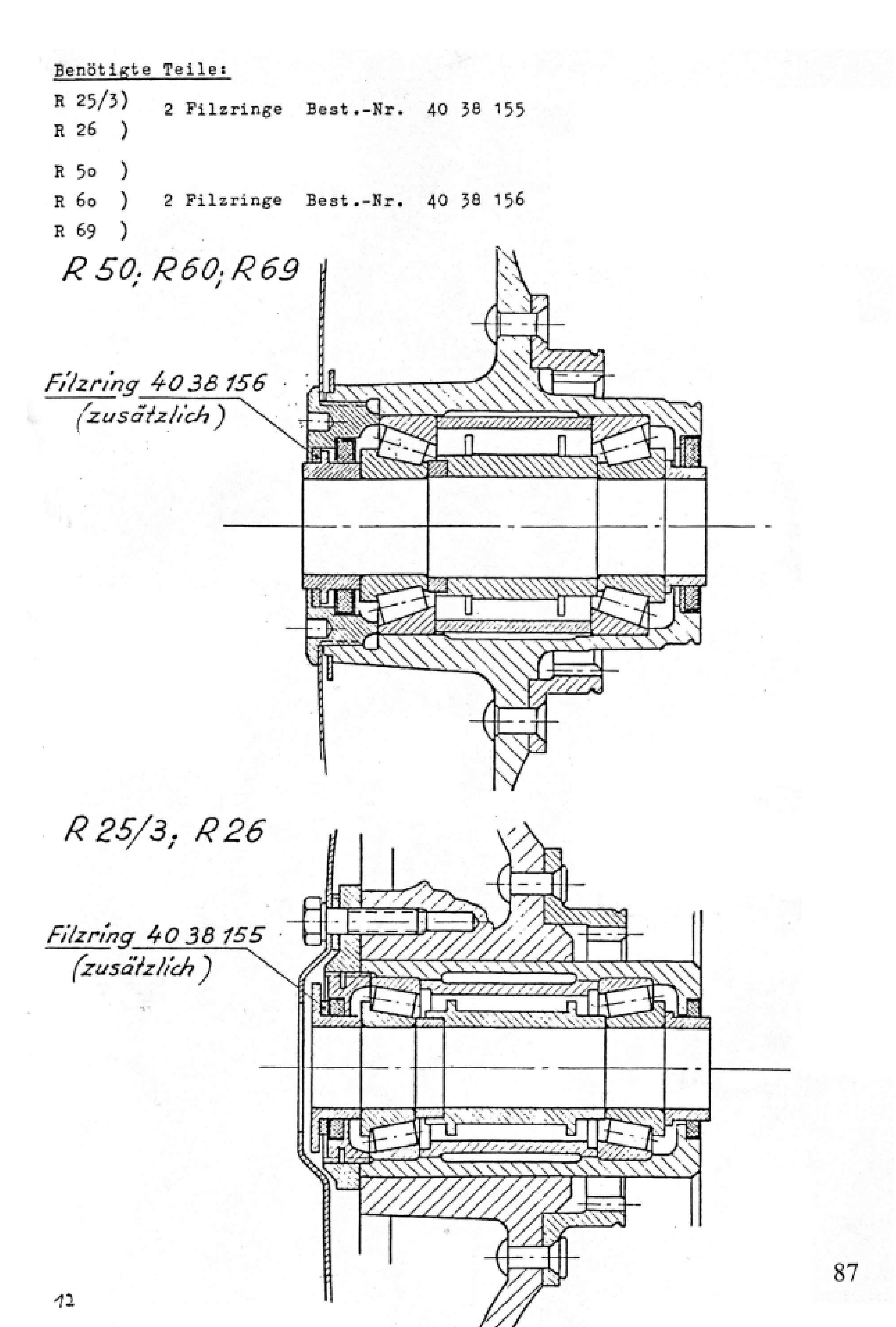
Abdichtung der Laufradnaben bei den Motorrädern
R 25/3, R 26, R 50, R 60, R 69

Im Zuge der Weiterentwicklung wird bei den obengenannten Motorrädern in die Laufradnaben ein zusätzlicher Filzring gemäß umstehender Skizze eingebaut.
Ein nachträglicher Einbau auch in das Baumuster R 25/3 ist ohne weiteres möglich und sollte zweckmäßig anläßlich eines Pflegedienstes dem Kunden empfohlen werden.

Benötigte Teile:

R 25/3)
R 26) 2 Filzringe Best.-Nr. 40 38 155

R 5o)
R 6o) 2 Filzringe Best.-Nr. 40 38 156
R 69)



Montage:

Bei den Baumustern R 25/3 und R 26 wird der Filzring zwischen Filzringkapsel außen und dem Bund an der Abstandshülse beigelegt.

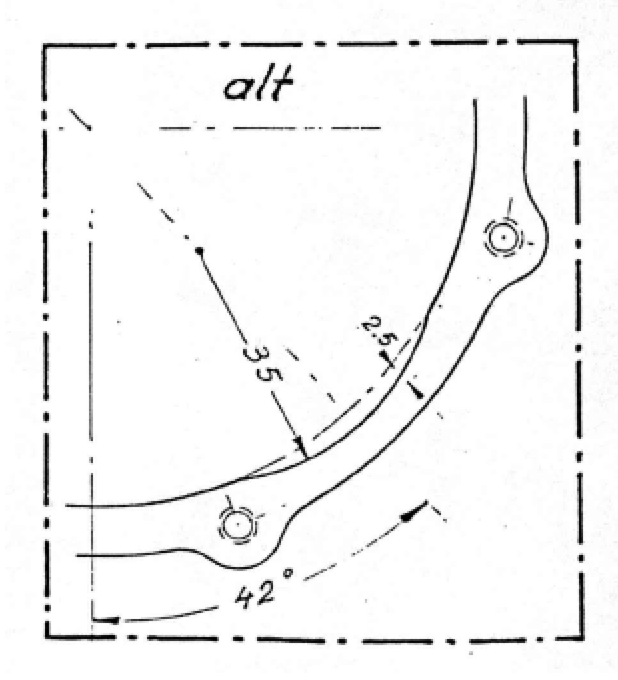
Bei den Baumustern R 5o, R 6o, R 69 wird der Filzring vor der Montage der Verschraubung auf der Abstandshülse gegen den Bund außen beigelegt.

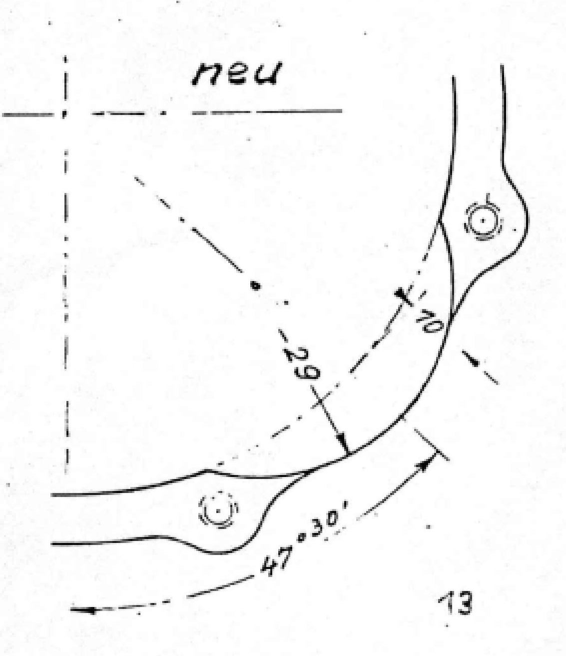
Betrifft:

Verwendung der Kurbelwelle von R 25 für R 24

Zur Erleichterung der Lagerhaltung wird die am Lager vergriffene R 24 Kurbelwelle 224 1 02 601 03 nicht mehr neu angefertigt, da sie durch die R 25 Kurbelwelle 224 2 03 601 33 ersetzt werden kann.

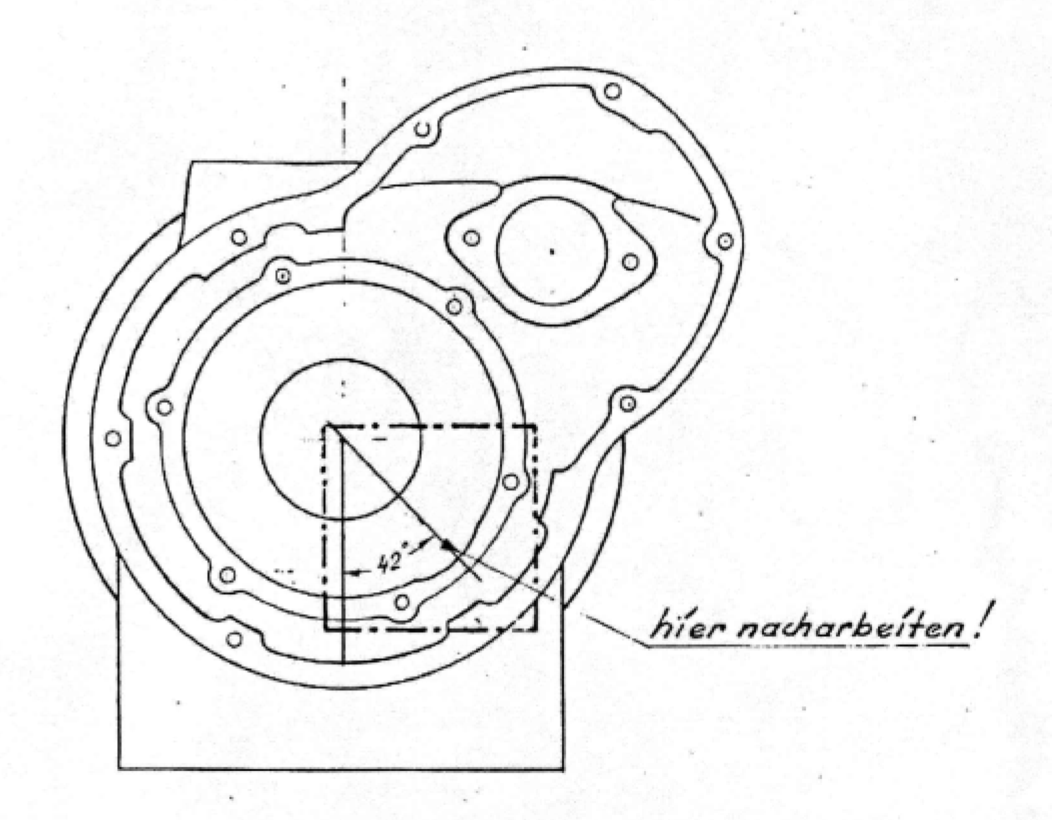
Zum Einführen der R 25 Kurbelwelle in das R 24 Motorgehäuse ist jedoch erforderlich, an dessen Befestigungsflansch für den vorderen Lagerdeckel die bereits unter einem Winkel von 42 ° vorhandene Aussparung (in Zeichnung "alt") von 2,5 mm Tiefe auf "neu" 10 mm Tiefe und 29 mm Radius am Winkel 47,5 ° durch Ausfräsen oder notfalls durch Feilen zu vergrößern.





13

Nacharbeit am Motorgehäuse 224.1.01.001.10 bei Einbau der Kurbelwelle 224.2



Betreff:

Mitnehmergummi bei Hinterradantrieb R 25/1, R 25/2 und R 25/3.

Ab Januar 1955 wird serienmässig anstelle des 26 mm breiten Mitnehmergummis 224 1 66 604 14 ein 17 mm breiter Mitnehmergummi 224 1 66 604 24 eingebaut.

Bei Beanstandungen ist für die angeführten Baumuster in jedem Fall der 17 mm breite Mitnehmergummi einzusetzen. Erforderliche Teile:

1 Schutzhülse	224 1 66 413 09
1 Mitnehmergummi	224 1 66 604 24
4 Anschlagringe	224 1 66 054 04.

Der Sprengring 204 5 66 053 04 ändert sich nicht.

Betrifft:
<u>Vergaser - Luftfilter R 25/3</u>

Beim Anbau des Luftfilters an den vorstehenden Stutzen des Ansaugrohres am Kraftstoffbehälter ist darauf zu achten, dass der Stutzen nur 16 mm in das Filter hineinragt. Würde das Filter höher eingeschoben, so würde der freie Durchgang der Ansaugluft verengt und damit nicht die Vollleistung des Motors erreicht.

Da die vorstehende Länge des Ansaugrohres beim Einschweissen verschieden ausfallen kann, empfiehlt es sich, für die Einstecktiefe 16 mm am Stutzen eine beim Anbau des Filters sichtbare Markierung anzubringen.

Betrifft: <u>Schmierstoffverbrauch R 25/3 während der Einfahrzeit</u>

Bei den R 25/3 Motorrädern mit verlängerter Ansaugleitung vor dem Vergaser ergibt sich eine weitaus bessere Filterung der Ansaugluft. Dies hat einen geringeren Verschleiß von Zylinder und Kolbenringen zur Folge, sodaß die Einlaufzeit der Kolbenringe sich von 2000 km auf etwa 4000 km erhöht hat.
Die Einfahrgeschwindigkeiten bis 2000 km bleiben wie im Handbuch angegeben.

Die formgedrehten Kolbenringe werden jedoch bis zum vollen Tragen eine Laufzeit bis zu 4000 km benötigen.

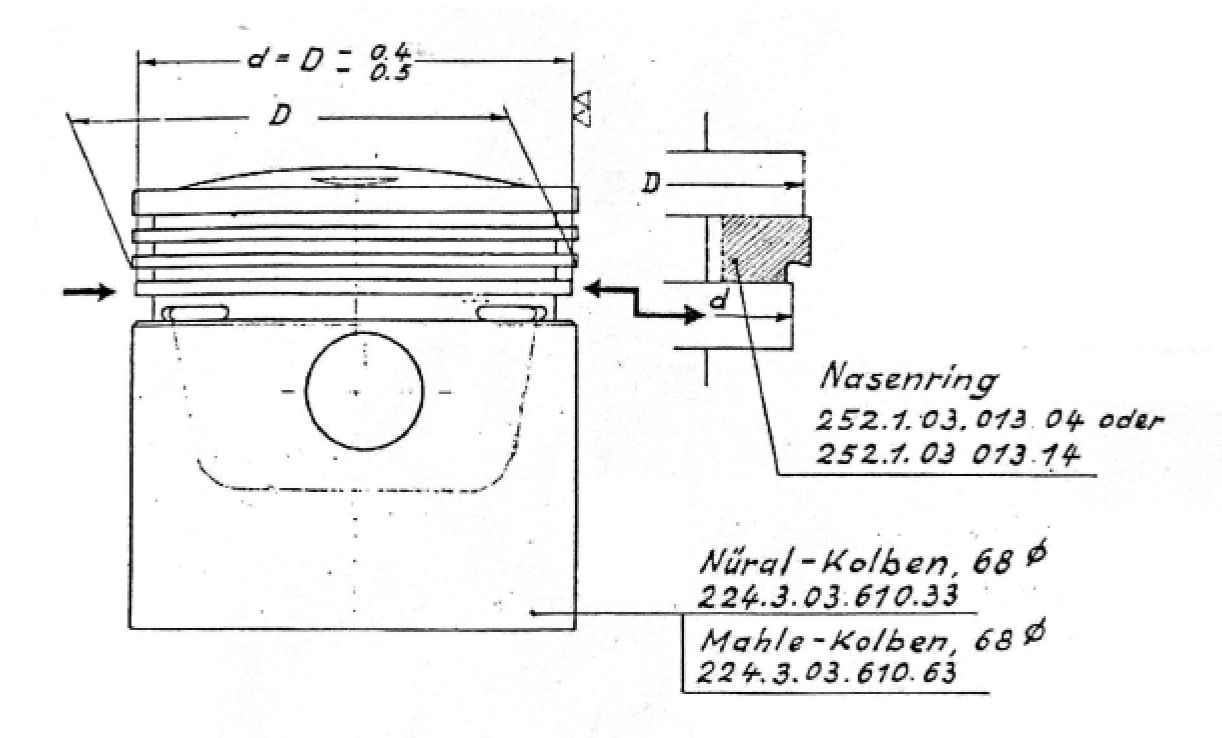
Während dieser Zeit kann ein Ölverbrauch von 1,2 - 1,5 Liter für 1000 km nicht als anomal bezeichnet werden.

Betrifft:
<u>Ölverbrauch an R 25/3</u>

Soferne bei R 25/3 auch nach längerem Betrieb ein zu hoher Ölverbrauch vorliegen sollte, ist eine sofortige Besserung zu erreichen durch Einsetzen des Nasenringes 252 1 03 013 04 anstelle des 3. Verdichtungsringes und Abdrehen des Kolbens am Steg unter dem 3. Verdichtungsring um 0,5 mm im Durchmesser.

Zum Abdrehen des Steges ist der Kolben mittels einer geeigneten Blechmanschette in einer Drehbank gut zentriert aufzunehmen, soferne diese Arbeit nicht einer Spezialwerkstätte (Zylinderschleiferei) überlassen wird.

15



Betreff:
Ölempfehlung für das Sommerhalbjahr 1957

Während des Sommerhalbjahres empfehlen wir für unsere Motorräder ausschliesslich die Verwendung von Marken-Schmierölen, und zwar die am Markt befindlichen HD-Öle für Otto-Motoren.

A. Motor und Getriebe aller Baumuster

Marken-Motoröl mit SAE-Wert 4o.

B. Vorderradgabel

Für R 24, R 25, R 25/2, R 51/2, R 51/3, R 67, R 67/2, R 68: Marken-Motoröle mit SAE-Wert 4o.

Für R 25/3: Marken-Motoröle mit SAE-Wert 2o.

Für R 51/3 (1954), R 67/2 (1954), R 68 (1954): Stoßdämpfer-Markenöle.

C. Hinterradantrieb

Für alle Baumuster Marken-Motoröl mit SAE-Wert 4o.

D. Hinterradschwinge R 5o, R 6o, R 69

Marken-Motoröl mit SAE-Wert 4o.

E. Schmierfette

Für Radnaben und alle übrigen Schmierstellen sind Marken-Schmierfette mit einem Tropfpunkt von ca. 18o° C zu verwenden.

Betreff:
Ölempfehlung für das Winterhalbjahr 1956/57

Hiermit werden alle bisherigen Ölempfehlungen für den Winterbetrieb ungültig.

Während des Winterhalbjahres empfehlen wir für unsere Motorräder ausschliesslich die Verwendung von Marken-Schmierölen, und zwar die am Markt befindlichen HD-Öle für Otto-Motoren.

A. Motor und Getriebe aller Baumuster

Marken-Motoröl mit SAE-Wert 2o oder 2o W 4o.

Bei Temperaturen unter minus 18° C wird die Verwendung von Mehrbereichsölen SAE 1o W 3o empfohlen.

B. Vorderradgabel

Für R 24, R 25, R 25/2, R 51/2, R 51/3, R 67, R 67/2, R 68 Marken-Motoröle mit SAE-Wert 2o.

Für R 25/3 Marken-Motoröle mit SAE-Wert 1o.

Für R 51/3 (1954), R 67/2 (1954), R 68 (1954) Stoßdämpfer-Markenöle.

C. Hinterradantrieb

Für alle Baumuster Marken-Motoröl mit SAE-Wert 4o.

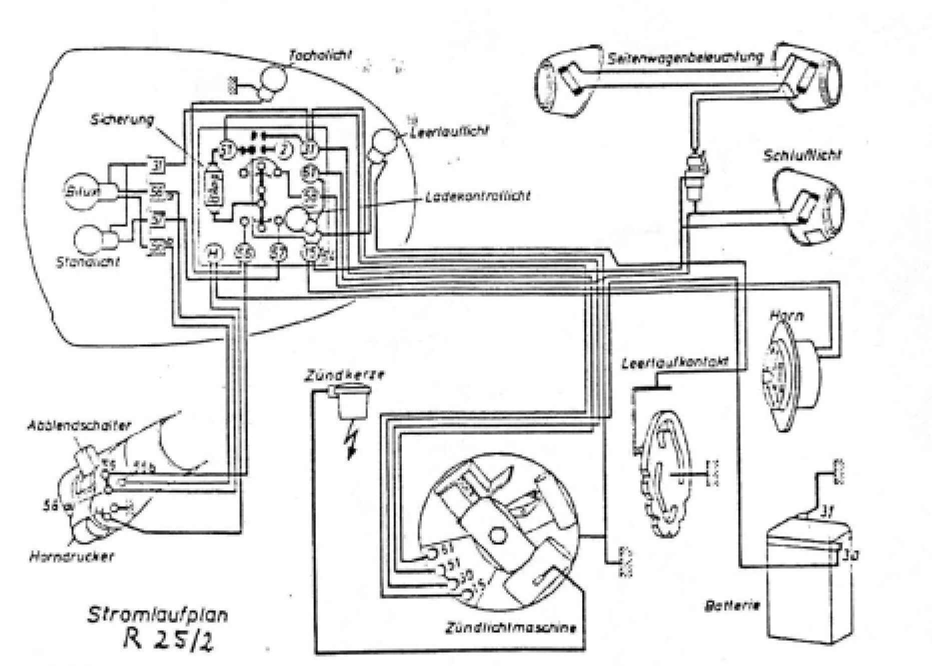
D. Hinterradschwinge R 5o, R 6o, R 69

Marken-Motoröl mit SAE-Wert 4o.

E. Schmierfette

Für Radnaben und alle übrigen Schmierstellen sind Marken-Schmierfette mit einem Tropfpunkt von ca. 18o° C zu verwenden.

Eine Vermischung von Schmierölen verschiedener Herstellerfirmen untereinander, sowie Vermischung von HD-Ölen und zusatzfreien Ölen untereinander ist unbedingt zu vermeiden.



Stromlaufplan
R 25/2

Technische Angaben BMW R 25/2

Motor:

Arbeitsweise des Motors	Viertakt mit in V-Form hängenden Ventilen
Höchst-Dauerleistung	12 PS bei 5800 U/min.
Zylinderzahl	1
Zylinderanordnung	stehend
Zylinderbohrung	68 mm
Kolbenhub	68 mm
Hubraum	245 ccm
Verdichtungsverhältnis	6,4 – 6,5 : 1
Steuerwelleneinstellung bei 2 mm Ventilspiel gemessen:	
Einlaß öffnet	6° n. o. T.
Einlaß schließt	34° n. u. T.
Auslaß öffnet	34° v. u. T.
Auslaß schließt	6° v. o. T.
Betriebs-Ventilspiel bei kaltem Motor gemessen:	
Einlaß	0,10 – 0,15 mm
Auslaß	0,15 – 0,20 mm
Schmiersystem im Motor	Drucköl-Umlaufschmierung, Ölbehälter im Motorgehäuse-Unterteil

Vergaser:

Bauweise	Schiebervergaser mit Nadeldüse und angebautem Luftfilter
Baumuster	**Bing 1/22/44**
Vergaserdurchgang	22 mm
Hauptdüse	105
Leerlaufdüse	35
Nadeldüse	1703
Einsatz	5/1
Düsennadel	normal
Nadelposition	3
Leerlauf-Luftschraube geöffnet	1 bis 2 Umdrehungen
Schwimmergewicht	11 g

Zünd- und Lichtanlage:

Zündlichtmaschine	Noris ZLZ 45/60/2 L; 6 V, max. 60 W
Zündungsart	Batteriezündung mit selbsttätiger Zündzeitpunktverstellung an Zündlichtmaschine
Zündkerze	Bosch W 240 T 1
max. Frühzündung	38 – 41° v. o. T.
max. Spätzündung	3 – 6° v. o. T.
Batterie	6 V, 7 Ah Kapazität
Beleuchtung	Bilux-Lampe 6 V, 35/45 W mit elektr. Abblendschalter
	Standlicht 6 V, 1,5 W
	Schlußlicht Soffitte 6 V, 5 W
	Ladelicht 6 V, 1,5 W
	Leerlauflicht 6 V, 1,5 W
	Tacholicht 6 V, 0,6 oder 1,2 W
	Boschhorn FCF 6/8 V

Signal

Antrieb:

Kupplung	Einscheiben-Trockenkupplung
Getriebe	Viergang-Klauengetriebe am Motor angeblockt, Stoßdämpfung durch federnde Antriebswelle
Getriebeschaltung	Ratschen-Fußschaltung mit Hilfs-Handschalthebel
Getriebe-Übersetzungen:	
1. Gang	6,1 : 1
2. Gang	3,0 : 1
3. Gang	2,04 : 1
4. Gang	1,54 : 1
Kraftübertragung vom Getriebe zum Hinterrad	völlig gekapselter Kardanantrieb mit elastischer Kupplung und spiralverzahnten Kegelrädern
Übersetzung im Hinterradantrieb:	
für Solobetrieb	4,5 : 1 = Zähnezahl 27 : 6
für Seitenwagenbetrieb	5,14 : 1 = Zähnezahl 36 : 7 oder 5,2 : 1 = Zähnezahl 26 : 5
Bereifung	3,25 × 19
Tiefbettfelgen	3 × 19

Fahrgestell:

Rahmen	Doppelstahlrohrrahmen
Vorderradfederung	staubdicht gekapselte BMW-Teleskopgabel
Hinterradfederung	staubdicht gekapselte BMW-Teleskopfederung
Bremsen:	Vorder- und Hinterrad-Innenbackenbremse
Bremstrommel	160 mm
Bremsbandbreite	25 mm
Wirksame Gesamt-Bremsbelagfläche	124 cm²

Baumaße:

Größte Breite Solo	790 mm
mit BMW-Seitenwagen	1530 mm
Größte Länge Solo	2020 mm
mit BMW-Seitenwagen	2280 mm
Größte Höhe	946 mm
Radstand	1353 mm
Spurweite BMW-Gespann	1043 mm
Sattelhöhe	730 mm
Bodenfreiheit	92 mm

Gewichte:[*]

Leergewicht fahrfertig	142 kg
Zulässige Belastung	158 kg
Zulässiges Gesamtgewicht des Motorrades Solo oder mit Seitenwagenanteil	300 kg
Zulässiges Gesamtgewicht m. Seitenwagen	375 kg
Höchstbesetzung im Solo- oder Seitenwagenbetrieb	2 Personen einschließlich Fahrer

*) Leergewicht = Eigengewicht des betriebsfertigen Motorrades mit Schmier- und Kraftstoff + Werkzeug.
*) Zulässiges Gesamtgewicht des Motorrades = Leergewicht + Personen- und Gepäckbelastung und bei angebautem Seitenwagen einschließlich der sich dadurch ergebenden Mehrbelastung auf das Motorrad.

Zulässige Höchstgeschwindigkeiten bei eingefahrenem Motor in km/Std. — wird durch den Oktanwert des verwendeten Kraftstoffes und den Luftwiderstand, den der Fahrer durch Größe, Haltung und Kleidung bietet, stark beeinflußt.

	1. Gang	2. Gang	3. Gang	4. Gang
Solo sitzend	25	45	70	95
Solo liegend	—	—	—	105
mit Seitenwagen	20	40	60	80

Kraft- und Schmierstoffe:

Kraftstoff	Benzin mit mindest 70 Oktan
Schmierstoffe	Siehe Schmierplan
Fassungsvermögen des Kraftstoffbehälters	12 Liter
davon Reserve	1,5 Liter = ausreichend für etwa 40 km Fahrstrecke
Ölinhalt im Motor	1,25 Liter
Ölinhalt im Getriebe	0,65 Liter
Ölinhalt im Hinterradantrieb	125 ccm
Ölinhalt in der Vorderradgabel	150 – 170 ccm je Gabelholm

Kraftstoffverbrauch: je nach Fahrweise

Normverbrauch (bei 2/3 Höchstgeschwindigkeit + 10 %)	
im Solobetrieb	2,9 Liter bei 63 km/h
im Seitenwagenbetrieb	3,4 Liter bei 53 km/h
Ölverbrauch	etwa 0,7 Liter je 1000 km

Fahrgestell und Motornummern - Umschlüsselungsliste BMW Motorräder

Baumuster	Fahrgestell - Nummer	Motor - Nummer
R 20	100 001 - 105 029	100 001 - 105 004
R 23	106 001 - 114 203	106 001 - 114 021

Ab R 24 bis R 27 sind alle Fahrgestell- u. Motornummern gleich

R 24	200 001 - 212 007
R 25	220 001 - 243 400
R 25/2	245 001 - 283 650
R 25/3	284 001 - 331 705
R 26	340 005 - 370 242
R 27	372 001 - 387 364

Alle Angaben ohne Gewähr!

Technische Einzelheiten BMW R 24

Technische Daten

Zylinderzahl	1
Anordnung	stehend
Zylinderbohrung	68 mm
Kolbenhub	68 mm
Verdichtungsverhältnis	6,75 : 1
Zylinderinhalt	247 ccm
Anordnung der Ventile	hängend V-förmig
Ventilspiel bei kalt. Motor	Einlaß 0,1-0,15 mm
	Auslaß 0,15-0,20 mm
Einstellsteuerzeiten bei 2 mm Ventilspiel	Einlaß öffnet 6° n. o. T.
	Einlaß schließt 34° n. u. T.
	Auslaß öffnet 34° v. u. T.
	Auslaß schließt 6° v. o. T.
Unterbrecherkontakte	0,4-0,6 mm Abstand
Höchstgeschwindigkeit	95 km/h
Dauerleistung	12 PS bei 5600 U/min
Zündkerze	W 225 T 1 oder W 240 T 1
Vergaser	Bing Type AJ 1/22/140 b
Nadelstellung von oben	1
Nadeldüse	2,68
Hauptdüse	95
Leerlaufdüse	40
Leerlaufluftschraube	1 1/2 Umdr. offen
Kraftstoffbehälter-Inhalt	12 Liter
Kraftstoff-Reserve	1 1/2 Liter

Ölinhalt im Motor	1 1/2 Liter	
„ im Getriebe	0,75 Liter	
„ im Kardan	125 ccm	
„ in Vorderradgabel	150-170 ccm in jedem Gabelholm	
Kraftstoffnormverbrauch für 100 km	3,5 Liter	
Ölverbrauch für 100 km	etwa 0,1 Liter	
Getriebeübersetzungen:	1. Gang 6,1 : 1	
	2. Gang 3,0 : 1	
	3. Gang 2,04 : 1	
	4. Gang 1,54 : 1	
Übersetzung vom Getriebe zum Hinterrad	4,18 : 1	
Sattelhöhe	71 cm	
Länge des Rades	202 cm	
Breite des Rades	75 cm	
Höhe des Rades	93 cm	
Bodenfreiheit	108 mm	
Reifenabmessungen (Stahlseilreifen)	3,00 x 19"	
Felgengröße (Tiefbett)	2 1/2 x 19"	
Reifendruck:	vorn	hinten
Fahrer allein	1,5 atm	1,6 atm
mit Beifahrer	1,5 atm	1,9 atm
Gewicht des Rades betriebsfertig	130 kg	
Zulässiges Gesamtgewicht	290 kg	

Schmierplan BMW R 24

1 Motor:
Ölstand alle 400 km prüfen; Meßstab dabei nicht einschrauben, sondern nur einstecken. Alle 2000 km Öl ablassen und frisch auffüllen, 1,5 Ltr. Sommer: Markenöl von 10° bis 14° E (z. B. Mobilöl AF, SHELL Autoöl 3X). Winter: Markenöl von 6° bis 8° E (z. B. Mobilöl Arctic, SHELL Autoöl X).

2 Getriebe:
Ölstand alle 1000 km prüfen. Öl soll bis zum unteren Gewindegang stehen. Alle 15000 km Öl ablassen und frisches auffüllen, 0,75 Ltr. Sommer: Markenöl von 10° bis 14° E (z. B. Mobilöl AF, SHELL Autoöl 3 X). Winter: Markenöl von 6° bis 8° E (z. B. Mobilöl Arctic, SHELL Autoöl X).

3 Kardangehäuse:
Ölstand alle 1000 km prüfen. Öl soll bis zum unteren Gewindegang stehen. Alle 15000 km Öl ablassen und frisches auffüllen, 125 ccm. Markenöl von 10°-14° E (z. B. Mobilöl AF, SHELL Autoöl 3X).

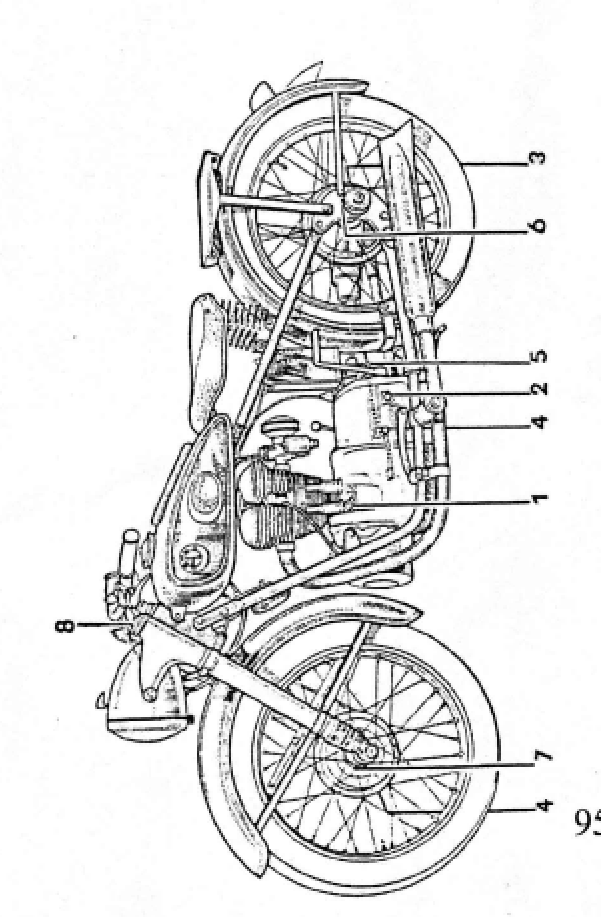
4 Bremsgelenke:
Alle 400 km einige Tropfen Motorenöl.

5 Kupplungshebel:
Alle 400 km einige Tropfen Motorenöl.

6 Hinteres Achslager:
Alle 5000 km Schmierfett eindrücken, (z. B. Mobilcompound Nr. 4, SHELL Hochdruckschmierfett Rot).

7 Vorderradnabe:
Alle 15000 km Schmierfett eindrücken, (z. B. Mobilcompound Nr. 4, SHELL Hochdruckschmierfett Rot).

8 Vorderradgabel:
Alle 15000 km an Gummimanschetten Öl ablassen. In jeden Gabelholm 150 – 170 ccm Motorenöl auffüllen (z. B. Mobilöl AF oder SHELL Autoöl 3 X).



Technische Daten für BMW Motorräder

	Baumuster	R25/3	R 26	R51/3	R 68	R 50	R 60	R 69
Allgemeines	Baujahr	1953/55	1955	1954/55	1952	1955	1956	1955
	Hubraum (Steuerklasse)	250		500	600	500	600	
	Hubraum (Typenangabe)	245		490	590	490	590	
	Fahrzeug-Nr. = Motor-Nr. von / bis	284001 331703	340001	338001 540950	650001 651453	550001	618001	652001
Motor	Motorbezeichnung	224/4	224/5	252/1	268/1	252/2	267/4	268/2
	Arbeitsweise	4 Takt						
	Zylinderzahl	1		2				
	Zylinderanordnung	stehend		Boxer				
	Zylinderbohrung	68			72	68	72	
	Kolbenhub	68			73	68	73	
	Hubraum theor. ccm	247		494	594	494	594	
	Verdichtungszahl	7,0	7,5	6,3	8,0	6,8	6,5	8,0
	Höchstdrehzahl U/min.	5800	6400	5600	7000	5800	5600	6800
	Leistung PS	13	15	24	35	26	28	35
Vergaser	Anzahl	1		2				
	Herstellermarke	Bing od. SAWE +)	Bing	Bing				
	Type links / rechts	1/24/41 X24F+)	1/26	1/22/61 1/22/62	1/26/9 1/26/10	1/24/45 1/24/46	1/24/95 1/24/96	1/26/9 1/26/10
	Durchgang mm	24	26	22	26	24	24	26
	Hauptdüse	145 150+)	120	105	115	105	105	115
	Nadeldüse	1208 702+)	1408	1208	1208	1308	1208/6	1208
	Düsennadel	1473/2 054+)	1467	normal	4	1467	1467	4
	Nadelposition	2 1+)	3	1	1++)	3	3	1+)
	Einsatz	-	-	5	-	-	-	-
	Leerlaufdüse	35	35	40	35	35	35	35
	Umdr. d. Gasschieber-Anschlagschraube	2 1,5+)	1 - 2	1 - 2		1,5 - 2	1,5 - 2	1 - 2
	Schwimmergewicht gr.	11 8+)	11	7	7	7	7	7

+) Für SAWE Vergaser
++) Für Seitenwagenbetrieb Nadelposition 2

Technische Daten für BMW - Motorräder

			Baumuster	R 25/3	R 26	R 51/3	R 68	R 50	R 60	R 69
Getriebe			Getriebebezeichnung	224/2	224/3	250/5	250/5	245/1	245/1	245/1
Getriebe	Übersetzungen		1. Gang	6,1	5,33	4,0	4,0	5,33	5,33	5,33
Getriebe	Übersetzungen		2. Gang	3,0	3,02	2,28	2,28	3,02	3,02	3,02
Getriebe	Übersetzungen		3. Gang	2,04	2,04	1,7	1,7	2,04	2,04	2,04
Getriebe	Übersetzungen		4. Gang	1,54	1,54	1,3	1,3	1,54	1,54	1,54
Hinterradantrieb	Übersetzungen (i)	Solo	Zähnezahl	25:6	25:6	35:9	35:9	35:11	32:11	35:11
Hinterradantrieb	Übersetzungen (i)	Solo	i H-Antrieb	4,16	4,16	3,89	3,89	3,18	2,91	3,18
Hinterradantrieb	Übersetzungen (i)	Solo	i Gesamt 4. Gang	6,4	6,4	5,06	5,06	4,9	4,48	4,9
Hinterradantrieb	Übersetzungen (i)	Seitenwagen	Zähnezahl	24:5	26:5	32:7	32:7	34:8	27:7	34:8
Hinterradantrieb	Übersetzungen (i)	Seitenwagen	i H-Antrieb	4,8	5,2	4,57	4,57	4,25	3,86	4,25
Hinterradantrieb	Übersetzungen (i)	Seitenwagen	i Gesamt 4. Gang	7,4	8,0	5,94	5,94	6,55	5,94	6,55
Bremsen			Bremsen Art	V.u.H.: Simplex		Vorne: Duplex Hinten: Simplex				
Bremsen			Bremstrommel ∅ mm	160		200				
Bremsen			Bremsbelag-Querschn.	35 x 4 mm						
Bremsen			Bremsbelag-Länge mm	176	190	174				
Laufräder			Felge	3 x 18		3 x 19		2,15 B x 18 +)		
Laufräder			Reifen	3,25 - 18		3,5 - 19		2,15 B - 18 +)		
Laufräder	Reifendruck V-H-S.W.-Rad atü		Solo	V. = 1,5; H. = 1,6		V. = 1,5; H. = 1,8		V. = 1,4; H. = 1,7		
Laufräder	Reifendruck V-H-S.W.-Rad atü		Solo+Sozius	V. = 1,5; H. = 2,0		V. = 1,5; H. = 1,9		V. = 1,4; H. = 2,3		
Laufräder	Reifendruck V-H-S.W.-Rad atü		SW + Fahrer	V. = 1,7; H. = 2,0		V. = 1,9; H. = 1,9		V. = 1,5; H. = 1,9 +)		
Laufräder	Reifendruck V-H-S.W.-Rad atü		SW+F+Sozius	V. = 1,7; H. = 2,7		V. = 1,6; H. = 2,6		V. = 1,5; H. = 2,7 +)		
Elektr. Anlage			Zündungsart	Batterie		Magnet				
Elektr. Anlage			Lichtmaschine	Noris ZLZ 60/6 1600 L 1600/1L		Noris MZ				
Elektr. Anlage			Zündmagnet			ad/R	ahd/R	ad/R		ahd/R
Elektr. Anlage			Zündverstellung	selbsttätig 35°		selbsttätig 30° $+10^{\circ}$ v.H.		selbsttätig 30° $+10^{\circ}$ v.H.		
Elektr. Anlage			Zündungseinstellung	7° vor o. T.		9° vor o. T.	12° v.o.T.	9° v.o.T.		12° v.o.T.
Elektr. Anlage			Zündkerze	W 240 T 1 ++)						

+) Mit Seitenwagen Hinterradfelge 2,75C x 18, Reifen 4,00 - 18

++) Für die Modelle R 68 und R 69 während der ersten 500 km Einfahrzeit Zündkerzen W 175T1 verwenden.

Technische Daten für BMW Motorräder

			Baumuster	R 25/3	R 26	R 51/3	R 68	R 50	R 60	R 69
Radfederung	Vorderrad	Solo	Drahtstärke	4,4 mm	5,8 mm	5,5 mm		6 mm		
			Länge ungesp.	372 mm	286 mm	198 mm		284 mm		
		S.W.	Drahtstärke	4,4 mm	5,8 mm	6,5 mm		6,3 mm		
			Länge ungesp.	372 mm	286 mm	174 mm		273 mm		
	Hinterrad	Solo	Drahtstärke	7,5 mm	6,5 mm	7,25 mm	7,5 mm	7 mm		
						od.				
			Länge ungesp.	164 mm	284 mm	129 mm	141 mm	272 mm		
		S.W.	Drahtstärke	8 mm	7,4 mm	8 mm		7,6 mm		
			Länge ungesp.	171 mm	272 mm	141 mm		271 mm		
Hauptabmessungen			Kraftstoffbehälter Ltr.	12	15	17				
			Kraftstoffreserve Ltr.	1,5						
			Radstand mm Solo / S.W.	1365	1390 / 1415	1400		1415 / 1450		
	Solo		größte Breite	760 mm	680 mm	790 mm	725 mm	660 mm	722 mm	
			größte Länge	2065 mm	2090 mm	2150 mm		2125 mm		
			größte Höhe	960 mm	975 mm	985 mm		980 mm		975 mm
			Sattelhöhe, unbelastet	730 mm	770 mm	725 mm		725 mm		
			Bodenfreiheit	105 mm	115 mm	103 mm		135 mm		
	BMW Gespann		Seitenwagen	Standard		Spezial				
			S.W.-Baumuster	287/5		284/2				
			Spurweite	1043 mm	1090 mm	1088 mm		1100 mm		
			größte Breite	1560 mm	1520 mm	1625 mm		1625 mm		
			größte Länge	2220 mm	2300 mm	2390 mm		2400 mm		
Gewichte u. Belastungen	Solo		Leergewicht kg	150	158	190	193	195		202
			max. Belastung kg	170	167	165	162	165		158
			max. Gesamtgewicht	320	325	355	355	360		360
	m. Seitenwagen		S.W.-Leergewicht	65 kg ohne Reserve - Rad		120 kg mit Reserve - Rad				
			Gespann-Leergew.	220	225	320	320	320		
			max. Belastung kg	230	255	280		280		
			zul. Gesamtgew., Gespann kg	450	480	600		600		

Technische Daten für BMW Motorräder

		Baumuster	R 25/3	R 26	R 51/3 1954	R 68 1954	R 50	R 60	R 69
Fahrleistungen	Höchstgeschwindigkeit km/h – Solo	sitzend	108	118	125	150	130	135	150
		liegend	119	128	135	160	140	145	165
		mit Sozius	-	-	120	145	125	130	145
		1. Gang	25	28	45	45	40	42	45
		2. Gang	50	55	75	80	70	73	80
		3. Gang	75	80	100	110	103	110	120
	Höchstgeschwindigkeit km/h – m.Seitenwagen	1. Gang	20	20	35	40	30	32	35
		2. Gang	40	40	60	70	54	57	63
		3. Gang	60	60	85	100	80	85	93
		4. Gang	88	90	95	116	100	135	
	Durchschn. Geschwind. über 1 km steh. Start	Solo			100	115	100	107	115
		Solo m.Sozius			95	113	95		
		m.Seitenwagen			75	108	75		
Kraftstoff		Benzinart	normal	Super	normal	Super	normal		Super
	Normverbrauch je 100 km – Solo	Liter	2,9	3,3	4,2	4,6	4,1	4,2	3,6
		bei......km/h	72	78	80	100	80	80	80
	Normverbrauch je 100 km – S.W.	Liter	3,8	3,82	5,3	-	5,3	-	-
		bei......km/h	59	60	63	-	66	-	-
	Aktionsradius mit 1 Tankfüllung	Solo km	414	455	378	370	378	-	370
		m.S.W.km	316	393	320	-	320	-	-
Schmierung		Motor und Getriebe	Premium- od. HD-Öl für Ottomotoren Sommer SAE 40 Winter SAE 20						
		Hinterradantrieb u. Hinterradschwinge	Motorenöl SAE 40 Sommer u. Winter						
		Vorderradgabel	S=SAE20 W=SAE10	-	Stoßdämpferöl+)		-		
		Radnaben, etc.	Schmierfett mit etwa 180°C Tropfpunkt						
	Füllmenge Liter	Motor	1,25	1,25	2,0				
		Getriebe	0,65	0,65	0,80		Auffüllen bis unteren Gewindegang der Einfüllöffnung		
		Hinterradantrieb	0,125	0,125	0,13 - 0,15				
		Vorderradgabel	0,130	-	0,16		Hinterradschwinge 0,200		

+) bei R 68/1952 - 1953 Sommer SAE 40, Winter SAE 20

Schmierplan für BMW R 25/3

Auszuführende Arbeiten (Die Nummern entsprechen den Schmierstellenbezeichnungen in den Abbildungen)	500	1000	2000	3500	5000	6500	8000	9500	11000	anschließend alle km
(1) Ölwechsel i. Motor, Füllmenge 1,25 ltr. Ölstand bis obere Marke Ölkontrollstab (1 Teilstrich = ¼ Ltr.)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1500
(2) Ölstandskontrolle im Getriebe und Nachfüllen bis unteren Gewindegang der Einfüllöffnung	x		x	x	x	x	x		x	1500
Ölwechsel im Getriebe, Füllmenge 0,65 Ltr.		x						x		10000
[3] Hinterradfederung rechts und links abschmieren		x		x		x		x		1500
[4] Radnaben b. ausgebauten Laufrädern reinigen u. neu mit Fett füllen								x		10000
△5 Ölstandskontrolle im Hinterradantrieb und Nachfüllen bis unteren Gewindegang der Einfüllöffnung	x		x	x	x	x	x		x	1500
Ölwechsel im Hinterradantrieb		x						x		10000
(6) Vorderradgabel nach Instandsetzungen in jede Gabelhälfte 130 ccm Motorenöl auffüllen						x				10000
(7) Bremsgelenke mit Öl versehen	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1500
[8] Kreuzgelenk abschmieren		x	x	x	x	x	x	x	x	1500
(9) Kupplungsausrückhebel mit Öl versehen		x	x	x	x	x	x	x	x	1500
[10] Drehgriff abschmieren		x	x	x	x	x	x	x	x	1500
[11] Fußbremshebel abschmieren		x	x	x	x	x	x	x	x	1500

Bemerkungen

Den Umrahmungen der einzelnen Zahlen kommt folgende Bedeutung zu:

○ Motorenöl*)

Motor, Getriebe,
Sommer SAE 40
Winter SAE 20

Vorderradgabel:
Sommer SAE 20
Winter SAE 10

△ Hinterradantrieb-Schmieröl*) SAE 90

□ Schmierfett*)
Radnaben-Schmierfett mit etwa 180° C Tropfpunkt, sonst Abschmierfett

*) Es wird empfohlen, nur bestbewährte Schmieröle zu verwenden

Auskunft über werkserprobte Schmierstoffe erteilen die BMW Händler.

Stromlaufplan BMW R 25/3

A = Biluxlampe
B = Standlicht
C = Tachometerlicht
D = Ladekontrolleuchte
E = Leerlaufanzeige
F = Abblendschalter
G = Horndrücker
H = Signalhorn
K = Zündkerze
L = Zündlichtmaschine
M = Seitenwagenleuchten
N = Steckdose
O = Bremslicht
P = Schlußlicht
R = Bremslichtschalter
S = Leerlaufkontakt
T = Batterie

